



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

VIVIENDA SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GUATEMALA, BÁRCENA, VILLA NUEVA.

Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

2015

Presentado por:

HÉCTOR ANÍBAL GUZMÁN AGUIRRE

**Al conferírsele el Título de Arquitecto
en el Grado de Licenciatura**



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

GUATEMALA JULIO 2015.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**“VIVIENDA SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA
DE GUATEMALA, BÁRCENA, VILLA NUEVA.**



Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

GUATEMALA, JULIO 2015

El autor es el único responsable de las doctrinas sustentadas, la originalidad y el contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	MSC. ARQ. BYRON ALFREDO RABE RENDÓN
VOCAL I:	ARQ. GLORIA RUTH LARA CORDÓN DE COREA
VOCAL II:	ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
VOCAL III:	ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS
VOCAL IV:	TEC. D.G WILIAN JOSUÉ PÉREZ SAZO
VOCAL V:	BR. CARLOS ALFREDO GUZMÁN LECHUGA
SECRETARIO:	MSC. ARQ. PUBLIO ALCIDES RODRIGUEZ LOBOS

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

ASESOR:	ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
CONSULTOR:	ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN
CONSULTOR:	ARQ. JOSÉ DAVID BARRIOS RUÍZ
CONSULTOR:	ARQ. ILEANA ORTEGA DE MÉNDEZ
CONSULTOR:	MSC. ARQ. MARTÍN ENRIQUE PANIAGUA GARCÍA



DEDICATORIA

A DIOS:

Por ser el creador de la vida, y quien me ha dotado de capacidad, aptitudes, inteligencia y perseverancia para lograr este tan importante título. Por siempre resguardarme y guiar mis pasos. Para Dios sea toda la Honra y Gloria, por siempre y para siempre Amén.

A MIS PADRES:

Eulalio Guzmán Jacobo y María Aguirre de Guzmán, por haberme dado la vida y por mostrarme y enseñarme en todo este camino de mi vida todo lo mejor de manera Espiritual, familiar y personal. Por todo su amor, paciencia, dedicación y apoyo incondicional que nunca olvidaré, Dios me los bendiga, hoy mañana y siempre. Los amo mucho, gracias por existir.

A MIS HERMANOS:

A los que nunca dudaron que lograría este triunfo: mi hermana Cristina Elizabeth Guzmán Aguirre que hasta hoy en día ha sido una gran base en fortaleza, apoyo y hermandad y de quien estoy muy orgulloso de quien eres, y mi hermano: Daniel Estuardo Guzmán Aguirre **(Q.E.P.D)** Aunque sé que estás entre nosotros, estoy seguro estando en las manos de Dios has seguido mis pasos, se lo prometí y misión cumplida y gracias por impulsarme y creer en mí siempre, y que lo lograría Gracias nos amaremos por siempre.

A MI ANGELITO HERMOSO:

Mi sobrina: Valentina Elizabeth Guzmán Sánchez, cuando leas esto el día de mañana, sea un motor de inspiración y seas una personita de éxito y de muchos logros que es lo que deseo para ti, Dios te bendiga mi querida VALE.

A LA FAMILIA:

Reyna Boch: Don Juan Feliciano Reyna **(Q.E.P.D)** se que estará muy contento por este mi logro, y a cada uno de ellos que la componen, a Claudia mi esposa por su apoyo y estar acompañándome en este momento de mi vida.

A LA FAMILIA:

González García: Manuel González e Irma García, gracias por todo el apoyo que me brindaron en el camino de mi vida profesional y recibirme en su casa como un hijo más, Dios los bendiga por siempre. Y a Laila, María y Yaneth gracias por su amistad. Boris gracias mi amigo y hermano por todos estos años de compartir tantas momentos en el camino de nuestras vidas. DIOS LOS BENDIGA HOY, MAÑANA Y SIEMPRE.



AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por ser mi casa de estudios. En especial a la Facultad de Arquitectura por ser mi mentora donde adquirí mis conocimientos profesionales e inspiración de muchas experiencias que me formaron al día de hoy.

A MI ASESOR Y CONSULTORES:

Asesor: Arq. José David Barrios Ruiz, Consultores: Arq. Ileana Ortega de Méndez y Arq. Martín Enrique Paniagua García quienes me dieron la oportunidad y creyeron en mi persona de poder trabajar con el presente proyecto y el apoyo de CIFA, quienes compartieron sus conocimientos, su espíritu y paciencia a la enseñanza didáctica y práctica en la investigación, y gracias por su apoyo y amistad, sé que seguiré aprendiendo de ustedes.

A MIS AMIGOS:

Que hasta hoy en día han estado y compartido, mis buenos y malos momentos de mi vida personal y profesional. Agradezco a: Alejandra Alvarado, Cristina Hernández, Wendy Villeda, Karla Barreno, Javier Valenzuela Méndez, Ángel Chigüichon, Víctor González, Jorge Kamakaloy, familia Cruz López, (a los Chiquitillos y Arq. María A. Vassaux quienes en tan poco tiempo me brindaron su amistad y apoyo), Claudia Herrera y Valeska Monroy. Gracias a cada uno de ustedes. Y a todos aquellos que no alcanzaría ni el tiempo ni el espacio para nombrarlos, pero que sin duda sé que como siempre estarán por siempre.

A SERJUS Y PLATAFORMA URBANA

Entidades que en conjunto con Marta Flores y Delmi Ramos fueron ejes importantes para este proyecto, gracias a cada una de ustedes por preocuparse por una comunidad hacia una vivienda digna. Y las organizaciones FODHAP, FOPAVI por ayudar a las personas de escasos recursos y por ser motivadores de la vivienda en Guatemala.



DESCRIPCIÓN	PÁGINA	CAPITULO III	25
CAPITULO I	8	MARCO LEGAL	25
INTRODUCCIÓN	9	3.1 Ley de Vivienda	26
1. ANTECEDENTES	10	3.1.1. Acuerdo Gubernativo	
1.1. Antecedentes históricos	10	Número 312-2012	26
1.2. Planteamiento del problema	10	3.1.2. Ley de de Vivienda, Título I	
1.3. Objetivos	11	Disposiciones Generales Capítulo Único,	
1.3.1. Objetivo general	11	Principio y Objeto	26
1.3.2. Objetivos específicos	11	3.1.3. Título II, Sistema Institucional,	
1.4. Metodología	12	Capítulo I, Sector Vivienda y Consejo	
1.4.1. Fase concepción y análisis teórico	12	para la vivienda	27
1.4.2. Fase investigación de campo	12	3.1.4. Capítulo II, Ordenamiento Territorial	
1.4.3. Fase desarrollo y propuesta de diseño	12	3.2 Lineamientos para el análisis	
1.4.4. Organigrama fase de metodología	13	del terreno	27
		3.2.1. Accesibilidad	27
CAPÍTULO II	14	3.2.2. Ubicación	28
MARCO TEÓRICO	14	3.2.3. Servicios públicos	28
2.1. Arquitectura Sostenible	15	3.2.4. Colindancias	28
2.2. Sostenibilidad	15	3.2.5. Zonificación	28
2.3. Sostenibilidad y ambiente	15	3.2.6. Entorno ambiental	28
2.4. Reseña Histórica de la vivienda	16	3.2.7. Factores legales	28
Vivienda y política en Guatemala	16		
2.4.1. El problema de la vivienda	16	CAPITULO IV	29
2.4.1.1. Análisis Global de la problemática	16	MARCO CONCEPTUAL	29
2.4.1.2. Situación actual del problema		4.1. Aspectos geográficos	30
habitacional	17	4.1.1. Nivel nacional	30
2.5 Enfoque del Desarrollo Sostenible	18	4.1.2. Nivel regional	31
2.6 Enfoque Ecológico	18	4.2. Demografía	33
2.7 Subsistema Natural	19	4.2.1. Indicadores económicos y	
2.8 Subsistema Económico	19	ambientales	33
2.9 Subsistema Institucional	19	4.3. Bárcenas, Villa Nueva, Guatemala	34
2.10 Sistema Socio-Ecológico	19	4.3.1. Historia	34
2.11 Contaminación Atmosférica	19	4.3.2. Clima	34
2.12 Contaminación del Agua	19	4.3.3. Deporte	35
2.13 Contaminación del suelo	20	4.3.4. Servicios	35
2.14 Arquitectura y sostenibilidad social	20	4.4. Extensión territorial	35
2.15 Arquitectura verde	20	4.5. Hidrografía	36
2.16 Medio ambiente	21	4.6. Productos y comercio	37
2.16.1. Constituyentes del medio ambiente	21	4.7. Religión y fiestas	38
2.16.2. Problemas medio ambientales	22	TECNOLOGIA SOSTENIBLE	39
2.17 Clima	22	4.8. Sistema tecnológico para recaudación	
2.18 Urbanismo	23	de agua	40
2.19 Vivienda	23	4.8.1. Sistemas de captación o cosecha	
2.20 Vivienda sostenible	23	de agua lluvia	40
2.21 Materiales	23	4.9. Sistema estructural de bambú	42
2.21.1. Adobe	23	4.9.1. Uniones- zanchadas	42
2.21.2. Ladrillo	23	4.9.2. Uniones con soleras de guadua	42
2.21.3. Bambú	24	4.10. Instalación de energía solar	
2.22 Vivienda Orgánica	24	térmica (paneles solares)	43
2.23 Bioconstrucción	24	4.10.1. Paneles solares domésticos	44



4.10.1.1. Orientación e inclinación de los paneles solares domésticos	45	CAPITULO VI	55
4.11. Calculo para un buen funcionamiento del depósito de agua	45	CASOS ANALOGOS	
4.12. Aspecto social	46	6.1. Un techo para mi país en Bolivia	56
4.12.1. Demografía	46	6.1.1. Fomentar el desarrollo comunitario	56
4.12.1.1. Población	46	6.1.2. Promover la conciencia y acción social	56
4.12.1.2. Densidad de población	46	6.1.3. Incidir en la toma de decisión y de definición de políticas públicas	56
4.12.2. Contaminación en el área	47	6.1.4. Techo en cifras	56
4.12.3. Características geofísica	47	6.1.5. Historia	56
4.12.3.1. Clima	47	6.2. Proyecto pura vida	58
4.12.3.2. Temperatura	47	6.2.1. Sobre pura vida	58
4.12.3.3. Precipitación pluvial	47	CAPITULO VII	60
4.12.4. Área de servicios públicos	47	PREMISAS DE DISEÑO	
4.12.4.1. Agua potable	47	7.1. Premisas ambientales	61
4.12.4.2. Drenaje sanitario	48	7.1.1. Propuesta habitacional-descripción	61
4.12.4.3. Drenaje pluvial	48	7.2. Premisas constructivas	62
4.12.5. Ubicación de la comunidad de Bárcena Municipio de Villa Nueva, Guatemala	49	7.2.1. Propuesta habitacional-descripción	62
4.12.6. Análisis de traza de la comunidad de Bárcena Municipio de Villa Nueva, Guatemala	50	7.3. Premisas tecnológicas	64
4.12.6.1. Forma regular o plano ortogonal	50	7.3.1. Propuesta habitacional-descripción	64
4.12.6.2. Plano irregular	50	CAPITULO VIII	65
CAPITULO V	51	PREFIGURACIÓN	
DIAGNOSTICO		8.1. Cuadro de ordenamiento	66
ANALISIS DE VIVIENDA		8.2. Programa arquitectónico de la vivienda sostenible	66
5. Diagnostico	52	8.3. Diagrama de circulación y burbujas	67
5.1. Análisis de vivienda	52	8.4. Matriz de relaciones	68
5.2. Tipología de vivienda	52	8.5. Diagrama de flujos y bloques	69
5.3. Materiales	52	8.7. Fases constructivas	70
5.4. Materiales utilizados en la construcción de vivienda tipo formal	53	CAPITULO IX	71
5.6. Vivienda propia	53	ANTEPROYECTO	
5.9. Vivienda colectiva	53	9.1. Planta de terreno	72
5.10. Telefonía	53	9.2. Planta de conjunto	73
5.11. Electricidad	54	9.3. Fase de planos	74
5.12. Comunicación	54	9.4. Fase de vistas	87
5.13. Carreteras de acceso	54	9.5. Cronograma de actividades	94
5.14. Análisis de muestra de población	54	9.6. Costo del anteproyecto	95
		10. CONCLUSIONES	98
		11. RECOMENDACIONES	98
		12. BIBLIOGRAFIA	99
		13. ANEXOS	100



CAPITULO I



INTRODUCCION

En nuestra sociedad y país las diversas actividades humanas están dañando al medio ambiente, mismas que han ido en aumento, y que debemos de reducir y revertir este impacto negativo en un corto y mediano plazo. Entre otros factores que influyen al ambiente se puede mencionar: la tipología de construcción que se está utilizando y la falta de estudio para preservar nuestro medio ambiente. Sin embargo, la única manera de incorporar prácticas encaminadas a respetar el medio ambiente, debe de ser a través de programas formativos dirigidos a la infancia y la juventud. En Guatemala se observa un alto grado de contaminación ambiental, dado a que la ciudad ha crecido y ha tomado un giro en su ordenanza, pero no se ha preservado la ecología, y donde se puede mencionar un alto grado de deconstrucción masiva, lamentablemente hay un gran déficit de vivienda y donde las personas no logran obtener una vivienda para su familia, también debemos de considerar que la estructura social y política de nuestro país está muy desequilibrada, y un determinado grupo, empresas privadas construyen pero de una forma lucrativa a gran escala y esto es lo que hace difícil el obtener una vivienda.

En la comunidad de Bárcenas, Villa Nueva de acuerdo a su contexto (físico, político, social, histórico y cultural) también se necesita de un estilo de vida diferente y donde sabemos que hay demanda de vivienda y está creciendo de una forma desordenada y no se planifica en preservar el medio ambiente, se puede empezar a crear un estilo de arquitectura diferente,

una arquitectura sostenible para las personas de escasos recursos, esta arquitectura tendrá mucho de vivienda ecológica, que venga ayudar a preservar el medio ambiente. La Arquitectura Sostenible ayuda a minimizar un impacto ambiental de todos los procesos implicados en una vivienda, desde los materiales de fabricación (obtención que no produzca desechos tóxicos y no consuma mucha energía), la Propuesta Habitacional Sostenible para la comunidad de Bárcenas, Villa Nueva, se ha pensado en técnicas de construcción que minimicen un deterioro ambiental, la ubicación de la vivienda y su impacto con el entorno, el consumo de energía de la misma, donde la casa ha cumplido su función. Se Puede decir que se quiere llegar a una propuesta dirigida para la comunidad de Bárcenas, Villa Nueva, relacionada a una vivienda habitacional sostenible que este dirigido a personas de escasos recursos, esta propuesta tiene el objetivo de integrarse a proyectos de residencia ecológica y sostenible, también si se quisiera hacer en un lugar del municipio podrá hacerse sin ningún problema. Con este tipo de propuestas se quiere que las próximas décadas este tipo de arquitectura vaya más allá del negocio de la construcción sofisticada, venciendo los "paradigmas" de los promotores públicos y una serie de circunstancias que han impedido un correcto desarrollo de este tipo de arquitectura, y que lo que se quiere es lograr un marco conceptual potente y global a través del respeto de nuestro medio ambiente y además de delimitar unos indicadores sostenibles y eficientes para el bien de la humanidad.



1. ANTECEDENTES:

1.1. ANTECEDENTE HISTÓRICO

Es una comunidad que pertenece al municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala, Guatemala. Está asentada en el suroeste del Valle de Las Vacas o de La Virgen, a una distancia de 19 kilómetros del centro de la ciudad capital.

También es conocida como Bárcenas, aunque su nombre oficial es sin la letra "s" al final. Sus terrenos constituyen parte de la zona 3 del municipio villano vano y colinda al este con la zonas 2 del municipio, al sur con el municipio de Amatitlán, y al oeste y norte con el departamento de Sacatepéquez.

Su principal localidad es la aldea Bárcena que cuenta con la mayoría de habitantes, aunque últimamente se han construido en sus alrededores un sinnúmero de colonias residenciales, tales como Ulises Rojas (Colonia del Maestro), Altos de Bárcenas 1, 2 y 3; Planes De Bárcenas.

En la época prehispánica esta región estaba habitada por mayas de la etnia Pocoman. Después de la conquista los españoles se repartieron las tierras de los indígenas, convirtiéndose en grandes terratenientes.

El primero en adueñarse de estos territorios fue el Capitán Sebastián de Loayza, quien se las sede luego al Maestre de Campo, Manuel de la Bárcena y Muñoz, -apellido que dio nombre a estas tierras-, ambos fueron Regidores de la entonces Capitanía General de Guatemala (comprendía los actuales países de Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, así como al estado mexicano de Chiapas y la provincia panameña de Chiriquí), cuya capital era Santiago de los Caballeros, actualmente La Antigua Guatemala.

Después de la Revolución Liberal pasaron a ser propiedad de Don José María Samayoa quien valiéndose de su puesto de Ministro de Hacienda se apropió de ellas. En el tiempo de la dictadura de Jorge Ubico fueron embargadas por el Banco de Guatemala, debido a una deuda hipotecaria. En 1944 son trasladadas a esta finca las instalaciones de la actual Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, en donde se forma a Peritos Agrónomos y Forestales.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Bárcena Está asentada en el suroeste del Valle de Las Vacas o de La Virgen, a una distancia de 19 kilómetros del centro de la ciudad capital. El comercio y los servicios de la zona han ido en aumentado con la construcción de un centro comercial en el acceso a Bárcena, (en los terrenos que pertenecen a la vecina Finca de Santa Clara). En este centro comercial se encuentran casi todos los servicios, además de un hipermercado de una cadena internacional.

El hecho de este movimiento comercial se ha descuidado la situación de vivienda en personas de escasos recursos. Los problemas que afrontan este lugar son varios, ya que carecen de una vivienda que sea la mas adecuada para una familia y puedan vivir de una manera confortable.

Asi mismo desconocen las tecnologías que se pueden aplicar a la arquitectura e instalaciones a su vivienda para que sea mas economica y puedan mejorar sus servicios a menor costo.



Las viviendas actuales no ofrecen, higiene, confort, ni una buena imagen que fortalezca el atractivo de la comunidad y al municipio y así tener mas demanda por los que quieren habitar.

La falta de manejo adecuado de las areas de vivienda, la falta de apoyo economico, la falta de apoyo de las autoridades municipales, la falta de integracion de sus pobladores, y la falta de propuestas adecuadas han propiciado la inexistencia de infraestructura y espacios arquitectonicos agradables que alberguen a las familias, a la vez le pueda brindar una mejor manera de poder explotar sus recursos existentes y a su vez la propuesta de areas de entretenimiento y educacion.

Sabiendo la necesidad de infraestructura al lugar se considera importante plantear un estudio que contribuya con lineamientos tecnicos para el mejoramiento de las necesidades de los habitantes del lugar siendo esto para que se de el Desarrollo y Aplicación de Vivienda Sostenible a la comunidad de Barcena, del Municipio de Villa Nueva.

Y el poder satisfacer las necesidades tanto arquitectónica como económica, con base en un estudio sobre bases reales que respalden el desarrollo de este proyecto, que tendrá como fin principal proponer algo en base a las necesidades de la vivienda.

La necesidad de contribuir a resolver problemas de vivienda reales, a la colonia "La Bendición" en la comunidad de Bárcenas, del municipio de Villa Nueva, que vive en malas condiciones y con materiales contaminantes para el medio ambiente, ese fue el motivo para realizar este estudio.

Dando énfasis a la integración de materiales económicos y tipología de la vivienda, utilizando materiales de la región que contribuyan y que se apliquen tecnologías constructivas adecuadas al clima, logrando un mejoramiento de la calidad de vida, se debe proporcionar infraestructura para una vivienda sostenible, creando un equilibrio entre los aspectos económicos, ambientales y sociales, ya que estos elementos dan soluciones a la viviendas sostenible, en la cual son las siguientes:

Ahorrradores de agua y de energía eléctrica, captación y utilización de agua de lluvia, baño ecológico, materiales reciclados, estufa mejorada, huertos utilizando sistemas de hidropónicos, ventanas más grandes para el aprovechamiento de luz natural y hasta plantas de tratamiento de aguas residuales.

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

1.3.1.1. Diseñar una vivienda que cumpla con las exigencias de la vivienda sostenible. (Entre ellas: habitacionales, confortables y adecuadas a las necesidades básicas y económicas que minimicen el impacto ambiental de las viviendas.)

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

1.3.2.1. Conocer el entorno y la cultura del lugar para integrar los lineamientos de una vivienda sostenible.

1.3.2.2. Investigar todos los lineamientos para los funcionamientos de sostenibilidad.

1.3.2.3. Diseñar tomando los preceptos de la vivienda sostenible y las condicionantes del entorno.



1.4. METODOLOGÍA

Consta de los siguientes pasos de los cuales se entrelazarán para lograr los objetivos planteados que giran alrededor de este proyecto, realizando asesorías y talleres cada 15 días con exposiciones con el grupo CIFA de estudio de la vivienda sostenible, en donde se observa, se critica, se comparte ideas, se plantea posibles soluciones para las necesidades de la vivienda en una forma sostenible, el sujeto central va ser la persona (que representa a la comunidad de Bárcena, Municipio de Villa Nueva).

Se reserva la tradición arquitectónica y las distintas propuestas en el lugar, analizando el problema y estableciendo un plan de trabajo.

1. Concepción y análisis teórico
2. Localización y síntesis
3. Desarrollo y propuesta de diseño.

1.4.1. Fase No. 1: Concepción y análisis teórico.

Se hará un diagnóstico y un análisis de las necesidades que aquejan a la población, la tipología de la vivienda, partiendo de la conceptualización y definición del tema, por medio de entrevistas, encuestas, investigación documental a las necesidades para el planteamiento del anteproyecto, éstas serán el punto de partida para emprender el pre-dimensionamiento del objeto arquitectónico, mediante documentos, normas y reglamentos de construcción, tomando en cuenta los aspectos sociales, económicos, y ambientales.

1.4.2. Fase No. 2: Investigación de Campo

- Localización y síntesis.
- Visita al lugar de estudio
- Levantamiento fotográfico
- Levantamiento topográfico del terreno para el desarrollo del proyecto.
- Elaboración de las premisas generales.

1.4.3. Fase No. 3: Desarrollo y propuesta de diseño.

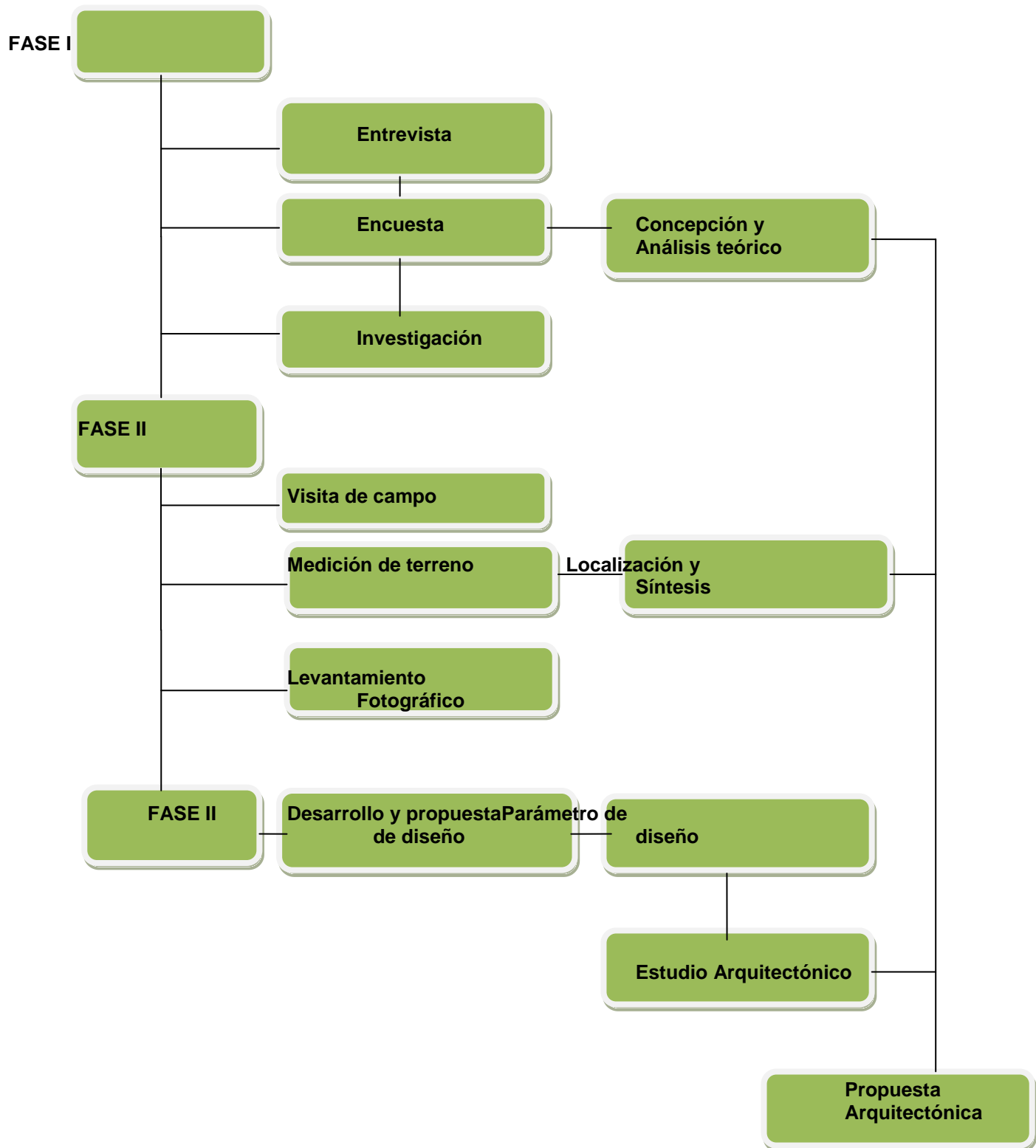
Establecer los Parámetros de Diseño y la definición del estilo arquitectónico de vivienda que se utilizará.

Desarrollo de la primera propuesta arquitectónica.

Desarrollo de la propuesta final y presentaciones arquitectónicas.



1.4.4. FASES DE METODOLOGIA





CAPITULO II MARCO TEORICO



2. MARCO TEORICO:

2.1 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando aprovecharlos recursos naturales de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto. La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético

La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables

La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de vida útil. El cumplimiento de los requisitos de confort hidro térmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.¹

¹ ARQUITECTURA SUSTENTABLE
DESARROLLO SUSTENTABLE

Fuente: miliarium.com ingeniería civil y medio ambiente

2.2. SOSTENIBILIDAD:

El desarrollo del uso de materias primas y energías renovables; La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.³

La sostenibilidad consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

En ecología, sostenibilidad o bien sustentabilidad describe cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos y productivos con el transcurso del tiempo. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación del mismo.²

2.3. SOSTENIBILIDAD Y EL AMBIENTE:

a) Manejo ambiental

Esta táctica directa emplea principalmente la información obtenida de las ciencias de la tierra, ciencias ambientales y de biología de la conservación. Sin embargo, este manejo es el punto final de una serie de factores causales iniciados por el consumo humano. Otra táctica se basa en el manejo de la demanda de los recursos.

b) Manejo del consumo de recursos por los seres humanos, una táctica indirecta se basa principalmente en información obtenida por las ciencias económicas.²

² SOSTENIBILIDAD Y EL AMBIENTE

Fuente: miliarium.com ingeniería civil y medio ambiente



2.4. RESEÑA HISTORICA DE LA VIVIENDA

VIVIENDA Y POLITICA EN GUATEMALA

2.4.1. EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA

2.4.1.1. El análisis global de la problemática:

De la vivienda debe tener en cuenta el desarrollo urbano y rural, el equipamiento, la infraestructura y los servicios con que cuenta el país, factores que consecuentemente la condicionan y caracterizan.

Pero, en síntesis, podemos distinguir dos causas fundamentales de carácter estructural y coyuntural.

En la primera se pueden ubicar:

- a) Características oligopólicas predominantes en el mercado inmobiliario;
- b) Débil desarrollo tecnológico en los procesos constructivos y materiales de construcción.
- c) La dinámica demográfica, que en varios lugares del país que ha tenido tasas de crecimiento urbano por encima del promedio nacional.

Entre las causas coyunturales están:

- a) crisis económicas a nivel internacional;
- b) adopción de medidas de ajuste estructural de corte neoliberal;
- c) dolarización de la economía ante la caída del poder adquisitivo externo del quetzal;
- d) desvalorización de los salarios que genera en la mayoría de la población poca capacidad de ahorro;
- e) bajos niveles de financiamiento;
- f) el tipo de política tributaria en relación con la tierra urbana e inmuebles en general;

g) concepciones margina listas que sobre la situación de la vivienda tienen las fracciones políticas gobernantes y la debilidad de sus políticas de vivienda.

Esta situación ha obligado, en el caso de la vivienda, a que la población pague cada día más por vivienda y arrendamiento de pequeños terrenos en condiciones de habitabilidad deficientes; incluso se ha desplazado hacia zonas consideradas periféricas. La situación actual del alquiler de vivienda es poco conocida,³.

Pero si sabemos en la situación de deterioro económico las unidades bajo esta categoría se han tugurizado, obligando a la convivencia de varias familias en una vivienda -"palomares"⁴.

Así como a la utilización de terrazas, patios, corredores, en donde los sectores menos favorecidos construyen endebles viviendas con materiales de segundo, tercer uso o bien de desecho.

Como única alternativa, para sectores mayoritarios, ha quedado la ocupación de intersticios con que cuenta la ciudad, desde la calidad de allegados, hasta la ocupación de laderas de barrancos.

En situaciones más agudas, se han producido desbordamientos hacia la toma de tierras de propiedad privada o pública de baja rentabilidad, originando lo que se ha denominado Asentamientos Precarios Urbanos (APU).

³CEUR/DIGI: El problema de la vivienda en el Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala. 1992. No publicado.

⁴ Rodas, F. y Sugranyes, A.; Los palomares en zona 6 de la Ciudad de Guatemala, IDESAC, 1989.



Actualmente existen aproximadamente 177 asentamientos de este tipo dentro de los límites geográficos de la Ciudad de Guatemala y algunos municipios adyacentes, expresados en: colonias ilegales, fraccionamientos o invasiones de tierras.

En ellos, "...las condiciones de habitabilidad de la vivienda propiedad sobre el suelo, los servicios disponibles y las condiciones económico-sociales (trabajo, salud, educación, etc.) de las personas que los habitan son en extremo precarias..."³

En 1990 se estimó que aquí residía, en condiciones nada favorables para la reproducción de la fuerza laboral, una población de 400,000 personas, o sea el 36% de la población de la Ciudad de Guatemala.

2.4.1.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA HABITACIONAL

2.4.1.2.1. Contexto socioeconómico

El desenvolvimiento económico del país en la última década ha tenido como principales elementos: la crisis económica con su punto más depresivo en 1982 y un proceso de recuperación que alcanzó para 1987 niveles de producciones similares al del año 1971.

Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares de la Dirección General de Estadística para 1979-1981, el 65% de los hogares alcanzaban un ingreso promedio anual de Q. 1,369. ⁰⁰ y consumían Q. 1,330.00.

Este amplio segmento tenía una propensión al consumo del 97% y al ahorro únicamente del 3%. Para el 29% el ingreso fue de Q. 3,898. ⁰⁰, consumiendo el 89% (Q.3, 470. ⁰⁰) con capacidad de ahorro del 11%. El 6% de los mismos, obtenía ingresos anuales de Q.12, 833. ⁰⁰, consumiendo el 76% y ahorrando el 24%.

Finalmente, para el 0.1% de hogares, el ingreso promedio anual fue de Q.242, 754. ⁰⁰, cuyo consumo fue del 10% (Q.25, 030.00) con una propensión al ahorro del 90%.

Son estos datos una radiografía de la distribución del ingreso después de cuatro décadas de crecimiento económico (1940-1980); crecimiento que se detiene en la década de los ochenta, deteriorando la situación monetaria de grandes sectores de la población y estrechando la llamada "clase media" guatemalteca.

Otro hecho lo constituye las medidas de ajuste estructural llevadas a cabo para reinsertar nuestra economía en el mercado internacional. Este ajuste se basa en la disminución de la participación del Estado en la actividad económica, a través de mecanismos de liberación comercial, cambiaría, financiera, precios, promoción de exportaciones, aumento del ahorro y disminución del déficit fiscal.

Constituyen estos una expresión, a nivel de política económica, de las posiciones ortodoxas consistente en una mezcla de liberalismo clásico, que plantea que la asignación óptima de los recursos se realiza cuando se deja en libertad a las fuerzas de la oferta y la demanda.

³ Quesada Saldaña, Flavio. "Invasiones de Terrenos en la Ciudad de Guatemala". Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro de Estudios Urbanos y Regionales -- CEUR, 1992. Pág. 8.

Combinando esta teoría, que no contempla las imperfecciones del mercado, con el renacimiento del monetarismo, da como resultado lo que se conoce como neoliberalismo. Pese a que el PIB en los últimos años ha observado tasas de crecimiento de 3.9%, 3.1% y de 3.3% en 1991, no ha impactado favorablemente en las condiciones de vida de los guatemaltecos.

Los sueldos y salarios nominales han experimentado una duplicación. Sin embargo, los salarios reales en el mismo periodo, se han deteriorado bruscamente, empobreciendo aceleradamente a los hogares de ingresos medios y bajos.⁴

2.5. ENFOQUE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Plantea que no debe existir una visión única de la sostenibilidad, sino que los sistemas económicos, sociales y ambientales están íntimamente relacionados. Los problemas de cada uno de estos sistemas no pueden ser analizados de forma independiente, sino integral, debido a que existen interconexiones innegables entre ellos. Este enfoque cambió las concepciones convencionales de la economía del desarrollo, en cuyo contexto es relevante definir las formas bajo las cuales los países manejan sus bienes naturales y garantizan crecimiento económico.³

2.6 ENFOQUE ECOLÓGICO.

Porcentaje de la población que vive bajo la línea de pobreza. Se analizó un indicador de sostenibilidad, el cual es el índice de Gini de la concentración del ingreso.

En general, el subsistema social presenta señales positivas de desarrollo y sostenibilidad, pues todos sus indicadores se encuentran en semáforo verde. Ello indica que Guatemala ha tenido una tendencia positiva de mejoramiento de los indicadores sociales, lo cual es congruente con los reportes de disminución de pobreza reportados en el año 2006 (ENCOVI, 2007).

Sin embargo, también debe reconocerse que, pese a los avances, aún queda una alta proporción de población que vive bajo la línea de pobreza que no tiene acceso a los servicios básicos sociales.

Con esta tendencia, Guatemala no alcanzará las metas del milenio correspondientes a disminución de pobreza. A continuación se describe cada uno de los indicadores del subsistema social.⁴

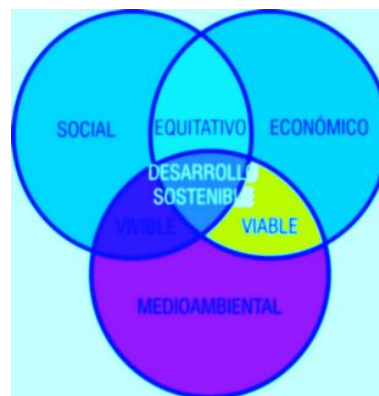


Imagen 1: <http://angelik-mariposa.blogspot.com/2010/04/enfoque-ecologico-para-el-desarrollo.html>

³ . Enfoque sistémico y socio-eco sistémico de la EAE (adaptado de Nos 1990 Instituto de Investigaciones Von Humboldt (INSTITUTO DE AGRICULTURA, RECURSOS NATURALES)

⁴ . Centro de Estudios Urbanos y Regionales. CEUR, Pág. 11, 1992.



2.7 SUBSISTEMA NATURAL

El subsistema natural cuenta con dos indicadores de sostenibilidad: el área de bosque como porcentaje del área total del país y la erosión potencial de áreas deforestadas.

Dos indicadores propuestos son un proxidel estado de los bienes naturales en el país. Sin embargo, los dos presentan una tendencia negativa. Aunados a otros que se reportan en la literatura (URL, IARNA, 2009), indican que el subsistema natural tiene características crecientes de agotamiento y deterioro.⁴

2.8. SUBSISTEMA ECONÓMICO

Incluye la producción y el consumo de bienes y servicios, el comercio, el estado general de la economía, la infraestructura y los asentamientos humanos (el ambiente Construido), y los desechos generados por el consumo y la producción.⁵

2.9. SUBSISTEMA INSTITUCIONAL

Incluye las instituciones formales e informales de la sociedad, las leyes, las regulaciones y las políticas, así como las estructuras y los procesos sociales principales (agentes sociopolíticos, procesos políticos, estructuras de poder, otros) y el conocimiento y los valores de la sociedad.⁵

2.10. SISTEMA SOCIO-ECOLÓGICO

Permite establecer las relaciones y flujos de materiales y energía entre los cuatro subsistemas. Por ejemplo, del subsistema natural al subsistema económico existen flujos de materias primas (extracciones de bienes naturales);

Mientras que en sentido inverso existen flujos de desechos hacia el aire, el agua y el suelo. Del subsistema natural al social fluyen servicios eco sistémico (como belleza escénica, protección del clima, regulación del ciclo hidrológico, entre otros), y en sentido inverso también fluyen desechos domésticos. Los flujos de materiales y energía entre los subsistemas, se analizan con mayor detalle en la siguiente sección.⁵

2.11. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

También conocida como contaminación del aire debido a la presencia de sustancias contaminantes en éste, que no se dispersan en forma adecuada y afectan la salud o el bienestar de las personas, o producen otros efectos dañinos en el ambiente; tiene su origen en la actividad industrial (fuentes fijas) y la utilización de vehículos (fuentes móviles), principalmente. La contaminación liberada a la atmósfera en forma de gases, vapores o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión con valores superiores a los normales, perjudica la vida y la salud, tanto del ser humano como de los ecosistemas y sus componentes.⁵

2.12. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Aunque en términos generales el acceso de los hogares a servicios de agua ha Mejorado sustancialmente en el área urbana (99%) y en el área rural (92%), la calidad del líquido sigue siendo un problema serio para la salud humana.

⁴Evaluación de la sostenibilidad del desarrollo de Guatemala (SEGEPLAN) sistema natural No. pág. 32 IARNA INSTITUTO DE AGRICULTURA, RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE, UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR.

⁵ IARNA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambientales) URL- Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009.



De acuerdo con los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida de 2006, únicamente una cuarta parte del agua que llega a las áreas urbanas recibe algún tipo de tratamiento de desinfección.⁶

2.13. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Aunque el suelo no es un medio importante de dispersión de contaminantes combinado con la acción del aire y del agua puede constituirse en foco de contaminación. Los residuos depositados o abandonados sobre la superficie del suelo debajo de ella presentan diferentes características físicas y químicas, sujetas a transformaciones debido a los procesos físicos, químicos y biológicos naturales que pueden facilitar el transporte de diversos contaminantes al ambiente.⁶

2.14. ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

La arquitectura genera un gran impacto social en la población y son necesarios buenos ejemplos en cada comunidad local para mostrar a la sociedad los caminos a seguir.

En cada cultura en el tiempo surgieron nuevos tipos edificatorios pero sólo algunos se convirtieron en modelos para ser repetidos por la sociedad.

2.15. ARQUITECTURA VERDE

La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demuestra, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas.

Esta arquitectura tiene 10 principios básicos:⁷

- VALORAR LAS NECESIDADES

La construcción de un edificio tiene impacto ambiental, por lo que se deben analizar y valorar las necesidades de espacio y superficie, distinguiendo entre aquellas indispensables de las optativas, y priorizándolas.

- PROYECTAR LA OBRA DE ACUERDO AL CLIMA LOCAL

Se debe buscar el aprovechamiento pasivo del aporte energético solar, la optimización de la iluminación y de la ventilación natural para ahorrar energía y aprovechar las bondades del clima.

- AHORRAR ENERGÍA

Significa obtener ahorro económico directo. Los más importantes factores para esto son la relación entre la superficie externa, el volumen y el aislamiento térmico del edificio. Ocupar poca superficie externa y un buen aislamiento produce menor pérdida de calor. También se puede ahorrar más usando sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la ventilación, iluminación artificial y los electrodomésticos.

- PENSAR EN FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

En la proyección de un edificio, se debe valorar positivamente el uso de tecnologías que usan energías renovables (placas de energía solar, biogás, leña, etc.). Es conveniente la producción de agua caliente sanitaria con calentadores solares, o la producción de calor ambiental con calderas de alto rendimiento y bombas de calor, la energía eléctrica con sistemas de cogeneración, paneles fotovoltaicos o generadores eólicos.

6. TURISMO RURAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Editorial Synergy, Chile, 1998

7. <http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/cambio-climatico/1-que-es-el-clima.html>



- **HORRAR AGUA**

El uso racional del agua consiste en la utilización de dispositivos que reducen el consumo hídrico, o que aprovechan el agua de lluvia para diversos usos (WC, ducha, lavado de ropa, riego de plantas, etc.)

- **CONSTRUIR EDIFICIOS DE MAYOR CALIDAD**

Los edificios ecológicamente sostenibles tienen mayor calidad y mayor longevidad, son de fácil manutención y adaptables para los cambios de uso. Exigen menos reparaciones y al final de su ciclo de vida son fácilmente desmontables y reutilizables; sobre todo si el sistema de construcción es simple y limitado la variedad de materiales usados.

- **EVITAR RIESGOS PARA LA SALUD**

Los riesgos para la salud de los trabajadores no dependen sólo de la seguridad en la obra, sino también de los materiales de construcción utilizados durante la producción y levantamiento de la obra. Las grandes cantidades de solventes, polvos, fibras y otros agentes tóxicos son nocivos, incluso después de la construcción y por un largo tiempo contaminan el interior del edificio y provocan dificultades y/o enfermedades a las personas o animales que habiten el lugar.⁷

- **UTILIZAR MATERIALES OBTENIDOS DE MATERIAS PRIMAS GENERADAS LOCALMENTE**

El uso de materiales obtenidos de materias primas locales (abundantemente disponibles) y que usen procesos que involucren poca energía, reducen sensiblemente el impacto ambiental. El uso de materias locales reduce en menores tiempos de transporte, reduce el consumo de combustible y la contaminación ambiental.

- **UTILIZAR MATERIALES RECICLABLES**

La utilización de materiales reciclables prolonga la permanencia de las materias en el ciclo económico y ecológico, por consiguiente, reduce el consumo de materias primas y la cantidad de desechos.

- **GESTIONAR ECOLÓGICAMENTE LOS DESECHOS**

Para poder gestionar ecológicamente los desechos provenientes de las demoliciones o reestructuraciones -restauraciones de los edificios se debe disminuir la cantidad y la variedad, subdividiendo los desechos por categorías (plásticos, metales, cerámicas, etc.) de manera que se facilite la recuperación, el reciclaje o el re-uso de materiales de construcción.⁷

2.16. MEDIO AMBIENTE

Medio ambiente, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.⁸

2.16.1. CONSTITUYENTES DEL MEDIO AMBIENTE.

La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre.

7. <http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/cambio-climatico/1-que-es-el-clima.html>

8. http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente

De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos.

Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.⁸

2.16.2.PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

2.17. CLIMA

El clima es el resultado de la interacción de diferentes factores atmosféricos, biofísicos y geográficos que pueden cambiar en el tiempo y el espacio.

Estos factores pueden ser la temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y lluvia. Así mismo, algunos factores biofísicos y geográficos pueden determinar el clima en diferentes partes del mundo, como por ejemplo: latitud, altitud, las masas de agua, la distancia al mar, el calor, las corrientes oceánicas, los ríos y la vegetación.⁷

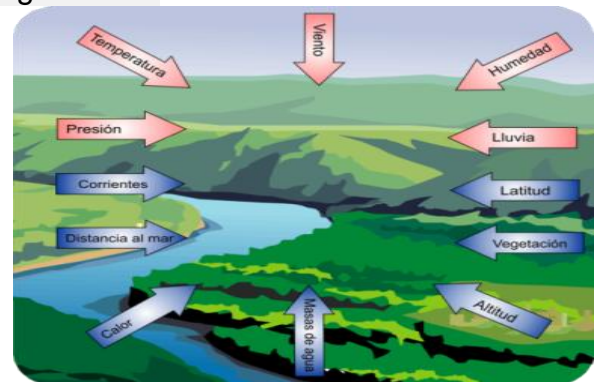


IMAGEN 2.

Fuente: http://www3.inecol.edu.mx/maduver/ARCHIVOS/cc_figuras/cc-ilustracion-01.png Determinantes del clima: factores atmosféricos (rojo) y factores biofísicos y geográficos (Azul) (Elaboración propia).

Erosión del suelo

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando unos 2.000 millones de hectáreas de tierra de cultivo y de pastoreo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres.

Demanda de agua y aire

Los problemas de erosión descritos arriba están agravando el creciente problema mundial del abastecimiento de agua. La mayoría de los problemas en este campo se dan en las regiones semiáridas y costeras del mundo.

7. <http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/cambio-climatico/1-que-es-el-clima.html>

8. http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente

Las poblaciones humanas en expansión requieren sistemas de irrigación y agua para la industria; En muchas regiones, las reservas de agua están contaminadas con productos químicos tóxicos y nitratos. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a un tercio de la humanidad y matan a 10 millones de personas al año.⁸

2.18. Urbanismo

Desarrollo unificado de las ciudades y de sus alrededores. El urbanismo se centra, en la regulación del uso de la tierra y en la disposición física de las estructuras urbanas en función de los criterios impuestos por la arquitectura, la ingeniería y el desarrollo territorial.⁹

2.19. VIVIENDA

Es aquella vivienda en la que habita una familia por lo general de uno más pisos esta también puede ser una residencia habitual permanente o temporal para una sola familia. Estas se les pueden encontrar en conjuntos residenciales o en barrios normales.

2.20. VIVIENDA SOSTENIBLE

La vivienda sostenible ideal debe de ser bioclimática, es decir, un edificio que aprovecha las condiciones naturales para disminuir todo lo posible las necesidades energéticas.¹⁰

- Ubicación y orientación adecuadas para aprovechar la luz y el calor solar
- Sistemas basados en las energías renovables y el ahorro energético
- Menor demanda energética

- Máximo aprovechamiento de las energías naturales
- Tratamiento de aguas
- Calefacción y refrigeración
- Electricidad

2.21. MATERIALES

2.21.1. Adobe

Es una pieza para construcción hecha de una masa de barro (arcilla arena) mezclada con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; con ellos se construyen paredes y muros de variadas edificaciones.¹¹



Imagen 3 Adobe:

Fuente/<http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe/ladrillo>

2.21.2. Ladrillo

La arcilla con la que se elaboran los ladrillos es un material sedimentario de partículas muy pequeñas de silicatos hidratados de alúmina, Se considera el adobe como el precursor del ladrillo, puesto que se basa en el concepto de utilización de barro arcilloso para la ejecución de muros.

8. http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente

9. Tesis: PROPUESTA DE ORDENAMIENTO URBANO Y NOMENCLATURA EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN LA LAGUNA, SOLOLA, pág. 9 Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003.

10. <http://la.casa.sostenible.com>

11. Construcción de vivienda económica en Adobe estabilizado Fernando Oshiro Higa, pág.9



Imagen 4 Ladrillo

Fuente:<http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe/ladrillo>

2.21.3. BAMBU

El bambú es un producto natural extremadamente noble para los fines constructivos debido a su tamaño, liviandad, forma y resistencia.



Imagen 5Bambú

Fuente:<http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe/ladrillo>

2.22. VIVIENDA ORGANICA

Una vivienda orgánica es una casa la que prescinde de elementos químicos perjudiciales para la salud. Estos pueden ser revestimientos, materiales sólidos o cualquier otro que tenga una incidencia negativa en el habitar de los moradores. Hoy lo más parecido a una vivienda orgánica son las viviendas de autoconstrucción con materiales locales. Específicamente viviendas concebidas en barro con mano de obra y materiales locales.



Imagen.6 Vivienda Orgánica.

Fuente:<http://viviendapasiva.cl/arquitectura-pasiva/casas-organicas/#.Unu0S3C9Rn1>

2.23. BIO-CONSTRUCCION

Sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, refugios u otras construcciones, realizados con materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo como, por ejemplo, materiales de origen vegetal y bio-compatibles.



Imagen.7 Bio-Construcción.

Fuente:<http://viviendapasiva.cl/arquitectura-pasiva/casas-organicas/#.Unu0S3C9Rn1>



CAPITULO III

MARCO LEGAL



3. MARCO LEGAL

3.1 LEY DE VIVIENDA

Se da a continuación para el presente estudio de vivienda sustentable las siguientes leyes de la vivienda.

3.1.1 ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 312-2012

Que mediante Decreto número 09-2012 del Congreso de la República, se emitió la Ley de Vivienda con el objeto de regular y fomentar las acciones del Estado, desarrollando coherentemente el sector vivienda, sus servicios y equipamiento social, para ello estableció las bases institucionales, técnicas, sociales y financieras que permiten a las familias guatemaltecas el acceso a una vivienda digna, adecuada y saludable, con equipamiento y servicios.

3.1.2 LEY DE VIVIENDA, TITULO I DISPOSICIONES GENERALES, CAPITULO UNICO, PRINCIPIOS Y OBJETO

Artículo 1.- Objeto. La presente Ley tiene por objeto regular y fomentar las acciones del estado, desarrollando coherencias el sector vivienda, sus servicios y equipamiento social. Para ello se establecerán las bases institucionales, técnicas sociales y financieras, que permitan a la familia guatemalteca el acceso a una vivienda digna, adecuada y saludable, con equipamiento y servicios.

Artículo 2.-Principios Generales.

Para los efectos de la presente ley, es Estado y los habitantes de la República deben sujetarse a los principios de carácter público y de interés social:

- a) El derecho a la vivienda digna, adecuada y saludable como derecho humano fundamental, cuyo ejercicio el Estado debe garantizar.
- b) La solución del problema de la vivienda debe promoverse dentro de un marco de desarrollo integral y sostenible, es decir involucre aspectos económicos, sociales, financieros, técnicos, jurídicos y ambientales.
- c) Los programas y proyectos de vivienda se impulsen, deben garantizar el desarrollo sostenible, económico y ambiental de los procesos de producción habitacional, sus servicios, equipamiento comunitario y el ordenamiento territorial con el propósito de preservar los recursos con visión de futuro.
- d) El estado, a través de sus instituciones, deberá:
 - Garantizar a todas las personas guatemaltecas el derecho a la tenencia de vivienda digna, adecuada y saludable, en sus diversas modalidades.
 - Proporcionar a las personas residentes en asentamientos humanos precarios, la opción de tener una vivienda digna, adecuada y saludable, de conformidad con los fines establecidos en la presente Ley.



- Priorizar programas proyectos diseñados y ejecutados para atender a los sectores menos favorecidos, a través de sistemas financieros accesibles, sencillos, oportunos y favorables.

- Velar, en conjunto con las familias guatemaltecas, por el desarrollo habitacional en armonía con la preservación racional y eficaz de la tierra, los recursos naturales y el medio ambiente, con el propósito de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

3.1.3. TITULO II, SISTEMA INSTITUCIONAL, CAPITULO I SECTOR VIVIENDA Y CONSEJO NACIONAL PARA LA VIVIENDA

Articulo 8.- Sector vivienda, ordenamiento territorial en materia de vivienda, equipamiento y servicios.

El sector vivienda, su ordenamiento territorial, equipamiento y servicios, está constituido por el conjunto de instituciones públicas y privadas, incluyendo las organizaciones de la sociedad civil legalmente constituidas, que por designación, delegación o representación asumirán conforme a las disposiciones de esta Ley, de acuerdo a sus competencias o atribuciones.

3.1.4. CAPITULO II DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Artículo 27.- Para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial, en relación al desarrollo habitacional a que se refiere el Código Municipal, y tomando en cuenta la protección de los recursos

naturales, culturales y la prevención de desastres, deberá observarse lo siguiente:

- a) La identificación del espacio territorial con las características adecuadas de habitabilidad, con los
- b) usos del suelo más convenientes, de acuerdo a las potencialidades de
- c) las diferentes aéreas del territorio nacional.

La naturaleza y características de las diferentes regiones del país, tomando en cuenta su multiétnicidad, pluriculturalidad y multilingüismo, sus identidades, valores, trascendencia histórica, compromisos y legados con las generaciones futura

3.2. LINEAMIENTOS PARA EL ANALISIS DEL TERRENO

Para el análisis del terreno se deben de tomar en cuenta aspectos importantes que influyen en su selección. Se consideran los siguientes:

1. Accesibilidad
2. Ubicación
3. Servicios Públicos
4. Colindancias
5. Zonificación
6. Entorno Ambiental
7. Factores Legales
8. Factores de Riesgo
9. Naturaleza
10. Suelo

3.2.1 ACCESIBILIDAD

Es la posibilidad que tiene una persona de llegar al lugar físico considerando sus capacidades físicas y mentales, el acceso de calles y avenidas pavimentadas tanto en su ingreso como egreso.



3.2.2 UBICACIÓN

Será el uso de suelo en cuanto a su aspecto activo, receptivo y complementario del lote y a utilizar sus áreas, forma y dimensiones, y en cuanto a su espacio y zona espacial.

3.2.3 SERVICIOS PUBLICOS.

El terreno no cuenta con servicios públicos con los que cuenta la comunidad:

1. Agua potable
2. Electricidad
3. Drenajes
4. Transporte

3.2.4 COLINDANCIAS

Se hace el análisis de cada una de ellas hacia el terreno y se verifica y determina que no haya o presente algún factor de riesgo para el proyecto.

3.2.5 ZONIFICACION

Se debe de tener en cuenta que el terreno debe de ser amplio y que permita manejar los espacios necesarios para la distribución de los sectores a realizar cada una de las actividades y donde se debe de contar con la siguiente urbanización:

1. Sector de vivienda
2. Sector de Servicios
3. Sector de circulación
4. Sector al aire libre

3.2.6 ENTORNO AMBIENTAL

Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental.

Y donde es recomendable áreas exteriores para su urbanización que sean agradables, seguras y saludables, con zonas abiertas, calles con poca afluencia vehicular y que sean al igual cercanas a áreas deportivas o recreativas a la comunidad.

3.2.7 FACTORES LEGALES

Aspectos legales:

Propiedad del terreno: El terreno donde se construya de manera urbanística debe de haber un dueño de la propiedad.

Alineación: Se deberá de respetar la alineación que manda la Municipalidad del Municipio.

Conflictos territoriales: No deben presentarse o existir conflictos de litigio territorial en la zona de la comunidad donde se ubica el terreno.

Seguridad ciudadana: Se debe de prever la alternativa de seguridad cerca al sitio, dado a la calidad social del entorno ¹²

¹²REGLAMENTO ESPECÍFICO DE NORMAS DE URBANIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA



CAPITULO IV

MARCO CONCEPTUAL

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 ASPECTOS GEOGRAFICOS

Guatemala está situada dentro del área geográfica conocida como Mesoamérica. Dentro de sus límites territoriales se desarrollaron varias culturas. Entre ellas la Civilización Maya que fue notable por lograr un complejo desarrollo social. es un país situado en América Central, en su extremo noroccidental, con una amplia cultura autóctona producto de la herencia maya y la influencia castellana durante la época colonial.¹³

A pesar de su relativamente pequeña extensión territorial, Guatemala cuenta con una gran variedad climática, producto de su relieve montañoso que va desde el nivel del mar hasta los 4.220 metros sobre ese nivel.¹⁷

Esto propicia que en el país existan ecosistemas tan variados que van desde los manglares de los humedales del Pacífico hasta los bosques nublados de alta montaña. Limita al oeste y al norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sur con El Salvador, y al sureste con el océano Pacífico. El país posee una superficie de 108.889 km². Su capital es la Ciudad de Guatemala, llamada oficialmente Nueva Guatemala de la Asunción. Su población indígena compone un 40% del total del país.

El idioma oficial es el español, asimismo cuenta con 23 idiomas mayas, los idiomas xinca y garífuna, este último hablado por la población afro-descendiente en el departamento caribeño de Izabal.¹⁴

4.1.1 NIVEL NACIONAL

El país tiene una superficie total de 108.889 km². La capital es la ciudad de Guatemala. Su división política consta de:

- * 22 departamentos
- * 330 municipios
- * 8 regiones

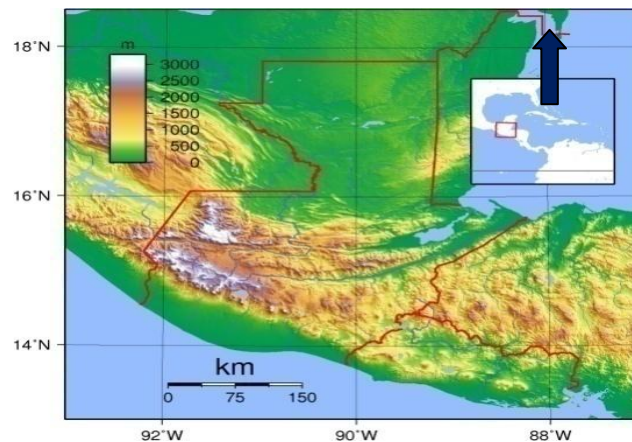


Imagen 8. Mapa 1 fuente: CRUZ ROJA.ES/CASTILLA LA MANCHA, COOPERACION.



Imagen 9. Mapa 2 fuente: CRUZ ROJA.ES/CASTILLA LA MANCHA, COOPERACION.

13. www.infoiarna.org.gt/media/file/areas/biodiversidad/legislacion/Politica-areas-protegidas-Guatemala.

13. Información general del país de Guatemala. Habitantes, superficie, medio físico.

14. Demografía de Guatemala según el Instituto Nacional de Estadística

4.1.2. NIVEL REGIONAL

Guatemala es un departamento al sur de la República de Guatemala. Su capital es la Ciudad de Guatemala. Se encuentra en la región 1 Metropolitano.

Limita al norte con el departamento de Baja Verapaz, al noreste con el departamento de El Progreso, al este con el departamento de Jalapa, al sudeste con el departamento de Santa Rosa, al sudoeste con el departamento de Escuintla, al oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango y al nor-oeste con el departamento de El Quiché. Su superficie es de 2.126 km².¹⁵

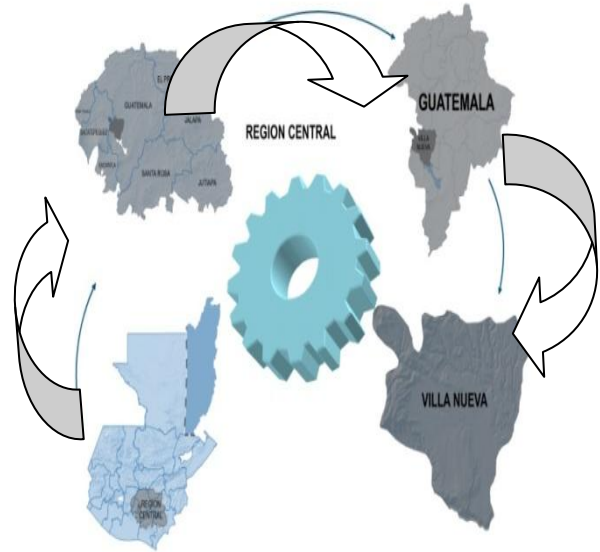


Imagen11. <http://ide.segeplan.gob.gt/geoportal/mapas.html>



Imagen10. <http://ide.segeplan.gob.gt/geoportal/mapas.html>

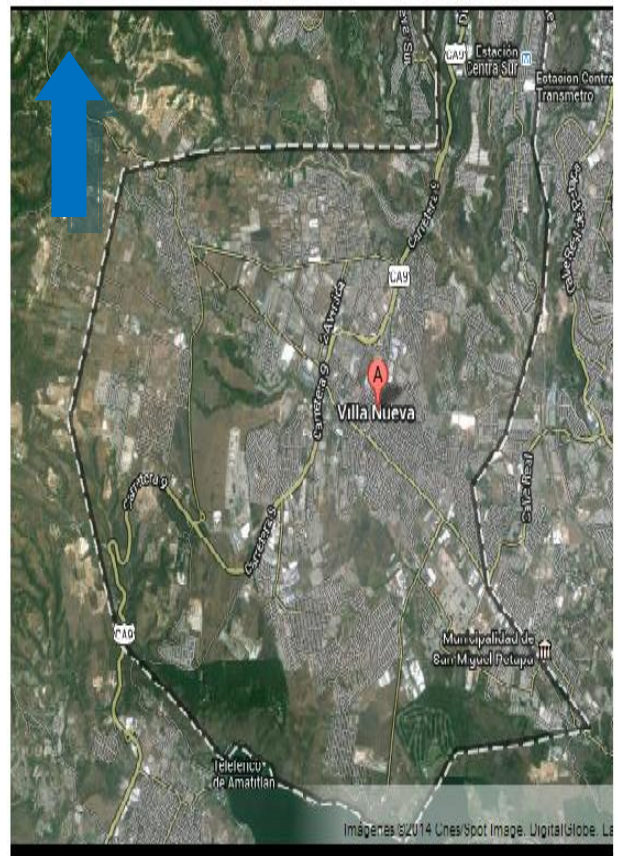


Imagen 12. Mapa 2 fuentes: http://nueva_guatemala.html

15. [http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva\(Guatemala\)](http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva(Guatemala))



Villa Nueva es uno de los 17 municipios que conforman el Departamento de Guatemala. Se encuentra en la parte sur del mismo y colinda con la Ciudad de Guatemala, la ciudad capital de nuestro país...

Límites municipales:

- Norte: Límite con el Municipio de Guatemala Km. 07 carretera internacional al pacifico CA-9 (37 calle de la zona 12 de Villa Nueva)
- Oriente: Límite con el Municipio de San Miguel Petapa. Km. 20 carretera que de Villa Nueva conduce a San Miguel Petapa, identificada como carretera 2N
- Sur: Límite con el Municipio de Amatitlán Km. 25.2 carretera internacional al pacifico CA9
- Poniente: Límite con el Municipio de Santa Lucia Milpas Altas Km. 28 carretera que de Villa Nueva conduce a Santa Lucia Milpas Altas

Extensión Territorial:

Son 114 kilómetros cuadrados de área en total, de la que una parte de su extensión se encuentra dentro de la cuenca del Lago de Amatitlán.

Elevación:

El monumento de elevación del Instituto Geográfico Nacional en el parque central del municipio, se encuentra situado a 1,330.24 metros. Sobre el nivel del mar.

Clima:

El clima en el municipio de Villa Nueva es considerado templado, alcanzando durante todo el año, temperaturas máximas de 28°C y mínimas de 12°C.

Accidentes Orográficos

Montañas:

Cuenta con las montañas Cruz Grande, El Chifle, El Sillón, El Ventarrón, La Peña y Pueblo Viejo.

Cerros:

Los Cerros son Loma de Trigo, Monte Rico y San Rafael.

Accidentes hidrográficos:

Ríos:

- Mashul, Parrameño, Platanitos, Villalobos y San Lucas.

Lagos:

- Amatitlán

Organización:

1 Villa Nueva (Zona Central), 5 Aldeas y 11 caseríos (varias fincas) Bárcena, Rancho Santa Clara, El Frutal, San Antonio, Villalobos, Santa Catalina¹⁹(El Zarzal y Guillén), El Paraíso, El Zarzal, San Francisco, Rancho Azul, La Selva, Concepción, Santa Isabel, Roldán, Las Lomas y El Rosario.

(Gall, Francis. Diccionario geográfico de Guatemala. Tipografía Nacional, 1976.)



Actualmente todas han sido fraccionadas y con desmembraciones convirtiéndose en más de 300 colonias, fraccionamientos y asentamientos, algunas en la parte central (zona 1) y el resto en las 13 zonas que corresponden a nuestra jurisdicción. Algunas de estas colonias son Residenciales y cuentan con los servicios básicos; también se encuentran en Villa Nueva, asentamientos muy saturados poblacionalmente uno de ellos el más grande de Centro América, El Zarzal y el otro Peronia.

Vías de comunicación:

El Municipio de Villa Nueva, está a 15 kilómetros de la ciudad capital y cuenta con vías de comunicación en forma de autopistas. Las distancias hacia los principales puertos son las siguientes:

- **Puerto Quetzal**
(Océano Pacífico) 97 kilómetros
- **Puerto Sto. Tomás de Castilla**
(Océano Atlántico): 315 Kilómetros
- **Aeropuerto la Aurora:**
15 kilómetros
- **Frontera con El Salvador:**
145 kilómetros
- **Puerto de Acajutla (El Salvador):**
180 kilómetros
- **Frontera con Honduras:**
320 Kilómetros

4.2. DEMOGRAFIA

La población del municipio de Villa nueva está conformada de la siguiente manera.-

4.2.1. INDICADORES ECONOMICOS Y AMBIENTALES

1. Población:

Según el Censo de 1994, la población llegó a 192,069 habitantes, de ese total 92,825 equivalente al 48.3% son hombres y 99,244 son mujeres haciendo un 51.7% restante.

Censo INE Año 1994. En base al último censo del año 2002 la población del municipio reportada es de 335,901 habitantes, y la información disgregada por sexo reporta 171,771 hombres y 184,130 mujeres.

Por lo que se observa un crecimiento demográfico acelerado del municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala.

2. Densidad de Población:

Hasta el año de 1995 era de 2,665 habitantes por Km.2 aumentando considerablemente respecto al año 1981 en el cual se contaba con una densidad de 948 habitantes por Km2. para el año.

Para el año 1996 se presentó en números de 2,760 habitantes por Km. 2.

Según los últimos datos censales el municipio de Villa Nueva es el tercer municipio con mayor población en el Departamento de Guatemala. ¹⁶

¹⁶ Fuente: Elaboración con base en datos preliminares del Censo 2002. (INE) Instituto Nacional de Estadística



4.3. BARCENA, VILLANUEVA, GUATEMALA.

Bárcena, es una comunidad que pertenece al municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala, Guatemala.

Está asentada en el suroeste del Valle de Las Vacas o de La Virgen, a una distancia de 19 kilómetros del centro de la ciudad capital.

También es conocida como Bárcenas, aunque su nombre oficial es sin la letra "s" al final. Sus terrenos constituyen parte de la zona 3 del municipio villanovano y colinda al este con la zonas 2 del municipio, al sur con el municipio de Amatitlán, y al oeste y norte con el departamento de Sacatepéquez. Su principal localidad es la aldea Bárcena que cuenta con la mayoría de habitantes, aunque últimamente se han construido en sus alrededores un sinnúmero de colonias residenciales, tales como Ulises Rojas (Colonia del Maestro), Altos de Bárcenas 1, 2 y 3; Planes De Bárcenas, etc.

4.3.1. HISTORIA

En la época prehispánica esta región estaba habitada por mayas de la etnia Poqoman. Después de la conquista los españoles se repartieron las tierras de los indígenas, convirtiéndose en grandes terratenientes; el primero en adueñarse de estos territorios fue el Capitán Sebastián de Loayza, quien se las sede luego al Maestre de Campo, Manuel de la Bárcena y Muñoz, -apellido que dio nombre a estas tierras-, ambos fueron Regidores de la entonces Capitanía General de Guatemala¹⁹

(comprendía los actuales países de Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, así como al estado mexicano de Chiapas y la provincia panameña de Chiriquí), cuya capital era Santiago de los Caballeros, actualmente La Antigua Guatemala. Después de la Revolución Liberal pasaron a ser propiedad de Don José María Samayoa quien valiéndose de su puesto de Ministro de Hacienda se apropió de ellas. En el tiempo de la dictadura de Jorge Ubico fueron embargadas por el Banco de Guatemala, debido a una deuda hipotecaria. En 1944 son trasladadas a esta finca las instalaciones de la actual Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, en donde se forma a Peritos Agrónomos y Forestales.

4.3.2. CLIMA

Por su elevación sobre el nivel del mar (1490 metros), Bárcena goza de un clima sub-tropical de tierras altas. El clima es generalmente suave y primaveral a lo largo del año. La temporada de lluvias se extiende de mayo a octubre, mientras que la estación seca abarca el resto del año. Para los meses fríos entre noviembre y febrero las temperaturas mínimas pueden llegar hasta los 3 °C y las máximas no sobrepasar los 20°C, siendo -3°C la temperatura más baja registrada históricamente y 33°C la máxima. La humedad relativa a media mañana es del 84% y por la noche del 64%.

El Promedio de punto de rocío es de 12°C.¹⁷

17.[http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva\(Guatemala\)](http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva(Guatemala))

Parámetros climáticos promedio de Bárcena, Villa Nueva, Guatemala.													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
Temperatura máxima registrada (°C)	27	29	30	33	31	30	29	29	29	28	28	28	29
Temperatura diaria máxima (°C)	21	23	25	26	26	23	23	23	22	22	22	21	22
Temperatura diaria mínima (°C)	8	10	13	15	18	18	18	15	15	13	11	9	13
Temperatura mínima registrada (°C)	-3	2	4	7	9	10	11	10	7	6	3	-1	6
Precipitación total (mm)	2.0	1.1	11.7	50.9	141.9	211.8	415.1	278.3	220.2	165.9	32.0	2.5	1533.4
Fuente: ¹ 2007													

Cuadro 1. Fuente: [http \(Guatemala\)](http://Guatemala)

4.3.3. DEPORTE

El fútbol es el deporte más popular en la comunidad y cuenta con un equipo masculino en la "Segunda División" y uno femenino en la "Liga Mayor", la sede de los equipos es el "Estadio de Bárcena", cuyo césped es de grama artificial. La liga de fútbol local está formada con 45 equipos, divididos en 3 categorías. También se llevan a cabo campeonatos de papi fútbol, básquetbol y monta de toros (jaripeo).



Imagen13.FUENTE:<http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva> (Guatemala) Estación de Bomberos Municipales Departamentales de Bárcena.

4.3.4 SERVICIOS

La comunidad cuenta con estación de Bomberos Municipales Departamentales, subestación de Policía Nacional Civil, Cementerio General, Estadio de Fútbol, Salón Comunal, mercado, supermercado, gasolinera, iglesias de distintos credos, planta de tratamiento de aguas negras, una Escuela Nacional de Educación Primaria, varios colegios privados que imparten todos los niveles educativos, la Escuela Nacional Central de Agricultura, etc.¹⁸

18.[http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva\(Guatemala\)](http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva(Guatemala))

4.4. EXTENSION TERRITORIAL

Desde que la finca pasó a ser del Estado, a cada familia se le entregaba una porción de tierra en el parcela miento adjunto a la aldea, el cual llega hasta las montañas Del Chifle, las que son la colindancia con Sacatepéquez. Después de la Revolución de 1944 a cada núcleo familiar se le entregaron 24 manzanas de tierra con el objetivo de crear economías agrícolas de excedentes, donde no sólo cultivaran para sobrevivir, sino para elevar su nivel de vida

ejemplo de ello son los parcelamientos "la Máquina y "La Nueva Concepción" en el departamento de Escuintla, que mantienen aún esa estructura. Pero al ser derrocado Jacobo Árbenz les fueron quitadas las tierras, dejándoles sólo 4 manzanas y el resto fueron entregadas a los partidarios del golpista Carlos Castillo Armas.



Imagen14.FUENTE:[http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva\(Guatemala\)](http://es.wikipedia.org/wiki/villanueva(Guatemala)) Extensión territorial.

4.5. HIDROGRAFIA

Entre la aldea y el parcela miento de la comunidad fluye el Río Platanitos, afluente del Lago de Amatitlán, que vio disminuido su caudal después de la construcción del proyecto XayáPixcayá que abastece de agua potable a la ciudad capital. Lamentablemente por su cauce, hoy solo circulan aguas negras y desechos sólidos que van a parar al lago, acelerando el deterioro de este.

Las características principales de la conformación hídrica del área, están definidas por el Río Platanitos, debido a que es el que recarga los acuíferos de la zona; así mismo, atraviesa el casco urbano, sometiéndolo a riesgos de inundaciones en la época de lluvia; ésta nace en el municipio de San Lucas Sacatepéquez a una altura aproximada de 2,500 msnm. Y baja en forma sorprendente como tributario del Río Villa Lobos, y debido a que en esta área colindante el municipio presenta las pendientes más altas, da un fuerte caudal al mismo, que hace unas tres décadas constituía la fuente de abastecimiento de agua a la cabecera municipal. Una de las áreas más afectadas por la crecida del Río Platanitos, lo constituye la parte Norte del ingreso a la población, y en lo referente a la contaminación ambiental toda la población es afectada ya que en la actualidad depositan en su cauce todos los drenajes de aguas negras de las viviendas ubicadas a sus márgenes y cercanías.¹⁹



IMAGEN 15. Río Platanitos, en Bárcena, Villa Nueva
FUENTE: <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07>

¹⁹ <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07>

4.6. PRODUCTOS Y COMERCIO

Los cultivos tradicionales son: maíz, frijol, cebolla, tomate, flores y pepino. Actualmente las plagas y el cambio climático han modificado la forma de cultivo y han aumentado los costos, por lo que muchos han decidido vender sus parcelas y dedicarse a otras actividades.

Las parcelas vendidas han sido convertidas en colonias, lo que hace que el paisaje vaya transformándose continuamente.

Lo producido en las parcelas es usado para consumo propio o para ser comercializado en los mercados de Villa Nueva o de la Central de Mayoreo.

El comercio y los servicios de la zona se vieron aumentados con la construcción de un centro comercial en el acceso a Bárcena, (en los terrenos que pertenecen a la vecina Finca de Santa Clara). En este centro comercial se encuentran casi todos los servicios, además de un hipermercado de una cadena internacional.²⁰



IMAGEN 16. Escuela Nacional Central de Agricultura
FUENTE: <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07>



IMAGEN 17. Producción Agrícola y Ganadera de Bárcena
FUENTE: <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07>
20 <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/>



4.7. RELIGION Y FIESTAS

La mayoría de la población de la comunidad de Bárcena, es de religión católica, cabe mencionar que en la actualidad la iglesia del área urbana, tiene una capacidad aproximadamente para albergar a unos 300 fieles, lo cual indica que la iglesia representa un lugar muy importante en la vida social y espiritual de la comunidad.

Actualmente debido al incremento de población se ha visto la necesidad de ampliar la iglesia, la cual en la actualidad se encuentra en construcción.

En la actualidad existen diferentes religiones entre ellas se encuentran la Cristiana Evangélica, Testigos de Jehová, Iglesia de Jesucristo de los Santos de los últimos días (Mormones), Menonitas, Iglesia Adventista del Séptimo Día (Adventistas), Bautistas, dichas iglesias son de doctrinas diferentes.

Festividad en honor a:	Fecha	Lugar
Señor de Esquipulas	15 de enero	Templo Concepción Bárcena
San José	19 de Marzo	Templo Concepción Bárcena
Cuaresma	(13 de febrero al 28 de marzo)	Templo Concepción Bárcena
Jesús de la Juventud	(9 de marzo)	Templo Concepción Bárcena
Semana Santa	(24 al 31 de marzo)	Templo Concepción Bárcena
Ascensión del Señor	(Cambia de fecha)	Sede Escuadrón de Romanos de Bárcena
Niño Dios de Belén	3 de mayo	Templo La Santa Cruz Ramírez
San Miguel Arcángel	29 de septiembre	Templo La Santa Cruz Ramírez
Virgen del Santo Rosario	Mes de octubre	Templo Concepción Bárcena
Virgen de Concepción	6 de diciembre	Templo Concepción Bárcena
Virgen de Concepción	7 de diciembre	Templo Concepción Bárcena
Virgen de Concepción	8 de diciembre	Templo Concepción Bárcena y Templo La Santa Cruz Ramírez
Virgen de Guadalupe	12 de diciembre	Templo La Santa Cruz Ramírez

Cuadro 2

[http://es.wikipedia.org/wiki/Barcena_\(Guatemala\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Barcena_(Guatemala))



TECNOLOGIA SOSTENIBLE ASPECTOS TECNOLOGICOS

4.8. SISTEMA TECNOLÓGICO PARA RECAUDACIÓN DE AGUA

4.8.1. Sistemas de Captación o Cosecha de Agua Lluvia

Los sistemas de captación de agua o sistemas de cosecha de agua tienen como propósito recolectar el agua proveniente de la lluvia para su utilización. Su aplicación doméstica consiste en sistemas colocados en el techo de la casa donde captan el agua y luego es drenada a través de conductos para luego almacenarse en un tanque o cisterna. Existen sistemas de fabricación sencilla que no requieren la participación de expertos y se utiliza material disponible localmente. El agua lluvia recolectada se puede utilizar para la ducha, lavamanos e inodoros, incluso combinando el sistema con filtros puede utilizarse también para consumo humano.

El uso de sistemas de cosecha de agua son de gran importancia para suplir una demanda insatisfecha de agua para consumo humano y en segunda instancia riego, principalmente en aquellas comunidades que no cuentan con suficiente disponibilidad de agua subterránea ni fuentes superficiales para suplir sus principales necesidades.

A continuación se hace una descripción de los componentes de un sistema de captación de aguas lluvias:

a. Canales y Tubería de Conducción

Tienen como propósito la recolección y conducción del agua lluvia desde el techo.

Los materiales que pueden utilizarse varían desde bambú, aluminio o PVC. En este último caso se puede utilizar canales prefabricados de PVC de 4" con una longitud promedio de 9 m (1.5 lance). La selección del material dependerá de la disponibilidad local.



b. Filtro en salida de canal

El filtro de salida del canal consiste en un pequeño dispositivo elaborado ya sea en aluminio o ferro cemento. El filtro es instalado en la entrada al tanque de almacenamiento y tiene como función limpiar el agua recolectada de las impurezas que pueden arrastrar desde el techo como ser hojas, tierra etc.



c. Cisterna o tanque de almacenamiento

El agua una vez recolectada y filtrada es depositada en una cisterna o tanque. Existen varios tipos de cisternas que pueden utilizarse, su selección dependerá de los materiales disponibles localmente y las condiciones particulares del lugar. A continuación se presentan algunos tipos:



d. Tanque aéreo

Una vez almacenada el agua se instala un tanque aéreo con el fin de que el sistema de suministro de agua funcione a gravedad y no se requiera energía eléctrica para su funcionamiento. El tanque aéreo puede hacerse con los mismos materiales que la cisterna de almacenamiento. La selección de materiales dependerá de la disponibilidad local.

e. Bombeo y tubería de conducción a tanque aéreo

El agua almacenada en la cisterna luego se bombea al tanque aéreo. Para lo anterior existen opciones de energía a partir de fuentes alternativas. Por ejemplo existen bombas solares disponibles en casas comerciales especializadas. También existen bombas manuales de óptimo desempeño. Otra opción interesante son las bombas que funcionan por acción del viento con ayuda de un molino.

f. Filtro de Salida

Es un filtro adicional instalado en la salida del tanque aéreo. Este filtro tiene como propósito dar un tratamiento al agua antes de su uso. Existen opciones comerciales muy prácticas para su instalación y mantenimiento.



INSTITUTO TECNICO DE AGRICULTURA DE HONDURAS

En términos generales, la captación de agua lluvia se considera como una alternativa conveniente y adecuada cuando se cuenta con una precipitación anual superior a los 600mm. y existe disponibilidad de áreas para la captación, sean estas áreas elevados (como techos) o a nivel de tierra.

Se complementan estas condiciones particulares del lugar con los datos estadísticos de población y precipitación, mismos que deben desglosarse de manera que permitan una visualización más clara de la demanda y eventual oferta de agua.

En el diseño de las soluciones que implican la cosecha de aguas lluvia, es necesario considerar como parámetros:

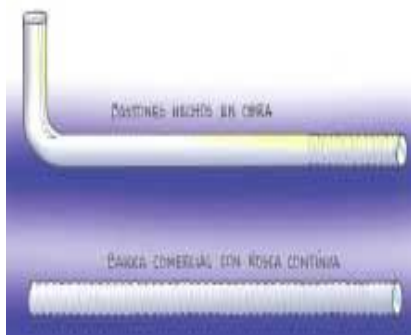
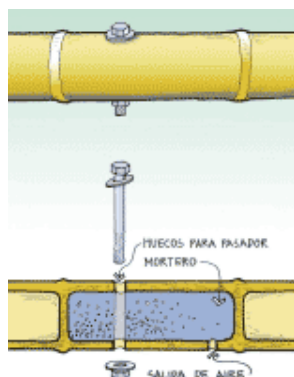
1. Dotación: Establecida a partir de los usos del agua que procurarían cubrirse.
2. Área de Captación: Aplicable a las superficies de techo que pueda servir para la recolección.
3. Canalización: Que recibe las aguas captadas y luego de retener o remover sólidos mayores arrastrados, permite llevarlas a la estructura de almacenamiento.
4. Filtrado: Que ayuda a remover partículas sólidas gruesas.
5. Almacenamiento: Que se convierte en la estructura protagonista al ser el marco de la capacidad de respuesta en la época de estiaje.
6. Distribución: Que permite el acceso al agua cosechada y almacenada para el uso diario en los quehaceres de la familia.

4.9. SISTEMA ESTRUCTURAL A UTILIZAR EN EL ARMADO DE BAMBU PARA UNA BUENA RESISTENCIA

Cuando sea necesario perforar la guadua (BAMBU) para introducirle pernos, debe usarse taladro de alta velocidad y evitar impactos. Todos los cañutos a través de los cuales se atraviesen pernos o barras deben rellenarse con mortero de cemento.

El mortero debe ser lo suficientemente fluido para penetrar completamente dentro del cañuto. Puede prepararse el mortero de relleno, por volumen, utilizando una relación 1 a 0,5 entre el cemento y el agua sin exceder la relación 4 a 1 entre el agregado fino y el cemento. Para vaciar el mortero se perfora la guadua con taladro y se coloca con un embudo o con una pequeña bomba casera.

Los pernos pueden fabricarse con barras de refuerzo roscado en obra o con barras comerciales de rosca continua.



<http://lamaquinadesumarceros.blogspot.com/2015/01/manual-de-estructuras-en-bambu.html>.

4.9.1. UNIONES - Uniones zunchadas.

Las uniones zunchadas pueden utilizarse para fabricar conexiones articuladas. Para conexiones que deban resistir tracción, la pletina debe diseñarse para garantizar que no es el vínculo débil de la unión.

La unión no debe trabajar, en total, con más de 10 kN (1000 kg) de esfuerzo de tracción

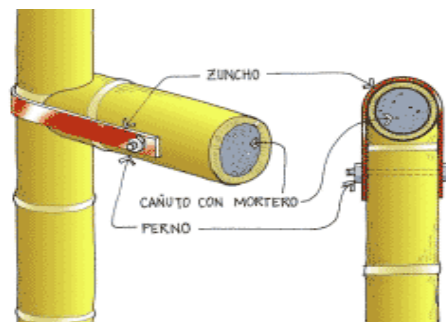
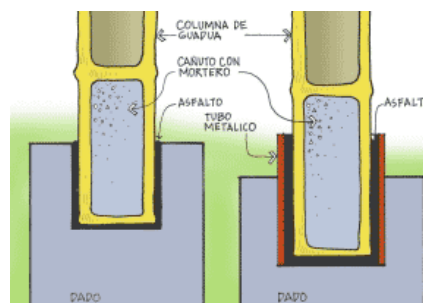


Imagen <http://lamaquinadesumarceros.blogspot.com/2015/01/manual-de-estructuras-en-bambu.html>.

4.9.2. Unión con soleras de guadua (BAMBU)

Para muros fabricados sólo con elementos de guadua (BAMBU), los muros deben conectarse a los cimientos utilizando los elementos verticales, tal como se haría para conectar columnas de guadua (BAMBU). La guadua (BAMBU) no debe estar en contacto directo con el suelo, la mampostería o el concreto.

De tal manera, la guadua (BAMBU) se apoya sobre un separador de metal u otro material impermeable.



Imagen

<http://lamaquinadesumarceros.blogspot.com/2015/01/manual-de-estructuras-en-bambu.html>.

Las fuerzas de compresión se transmiten a través del separador, por lo que debe apoyarse en forma continua contra la cimentación. Las fuerzas de tracción se transmiten a través de conexiones pernadas. Un perno atraviesa el primer o el segundo canuto de la guadua (BAMBU).

El canuto atravesado y cualquier canuto por debajo de éste, deben rellenarse con mortero. El canuto debe tener un nudo en su extremo inferior. El perno se ancla al cimiento a través de platinas o barras con ojales, o barras dobladas.

Esta conexión resiste tracción. No es apropiada para resistir momento. Por lo tanto, no es necesario atravesar pernos en ambas direcciones.

El separador debe actuar como elemento resistente a corte, es decir, como tope para el movimiento horizontal entre el muro y el cimiento. Para ello, el separador debe abrazar el elemento de guadua (BAMBU).

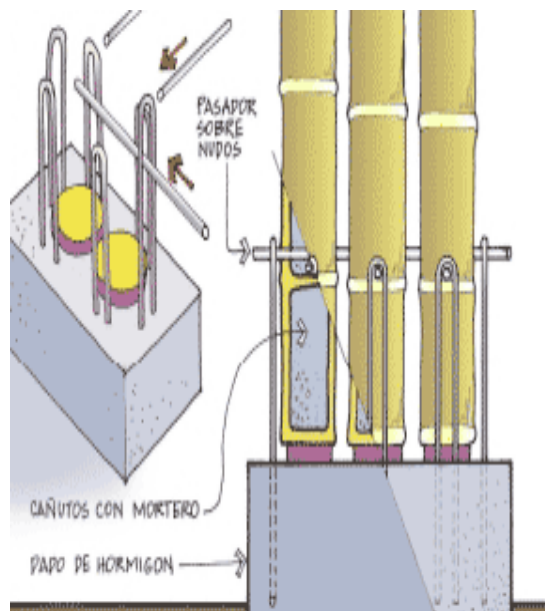
Debe existir un separador-retenedor por lo menos cada 4 m, o en las esquinas de muros, o en los bordes de aberturas para puertas.

El separador-retenedor debe ser una pletina de acero con, por lo menos, 3,2 mm de espesor y la misma anchura de la guadua que retiene.

Un separador más eficiente para cortante es un tubo dentro del cual se empotra la guadua (BAMBU). El tubo, a su vez, está empotrado en el concreto del cimiento.

Cuando no se requiere que la conexión resista tracción ni cortante, la guadua puede empotrarse en el concreto, y separarse de éste mediante una membrana bituminosa, como brea o asfalto.

Las conexiones con los cimientos descritas hasta este momento sirven también para anclar columnas formadas con más de una guadua.



<http://lamaquinadesumarceros.blogspot.com/2015/01/manual-de-estructuras-en-bambu.html>.

4.10. INSTALACION DE ENERGIA SOLAR TERMICA (PANELES SOLARES).

La instalación de energía solar térmica es un elemento cada vez presente en el paisaje, construido y aplicado en viviendas sostenibles y es promovido por normativas como las ordenanzas solares.

El objetivo es hacer más conocido este sistema, tanto para aquellas personas que ya encuentran el sistema solar en su vivienda como energía limpia.

El fundamento del sistema de energía solar térmica utiliza los rayos solares para obtener agua caliente. Unas placas especiales, denominadas colectores o paneles, concentran y acumulan el calor del Sol, y lo transmiten a un fluido que queremos calentar.

Este fluido puede ser bien el agua potable de la casa o bien el sistema hidráulico de calefacción de la vivienda.

En cuanto a la generación de agua caliente para uso sanitario, se aplicara el de circuito cerrado el cual consiste en:

Donde el agua de consumo no pasa directamente por los colectores solares.

Este sistema es el más común. Se utiliza un líquido anticongelante que recorre los tubos dentro de los colectores y se calienta por la acción de la radiación solar.

El líquido caliente atraviesa el circuito hidráulico primario hasta llegar al acumulador, en el interior del cual se produce un intercambio de calor entre el circuito primario y el secundario, es decir, entre el líquido anticongelante calentado en las placas solares y el agua que vamos a usar nosotros.

En caso de que el agua contenida en el acumulador no alcance la temperatura de uso deseada, entra en funcionamiento automáticamente el sistema auxiliar, -caldera de gas o resistencia eléctrica-, que se encarga de generar el calor complementario. Todo el proceso es automático y vigilado por el sistema de control.

4.10.1. PANELES SOLARES DOMESTICOS

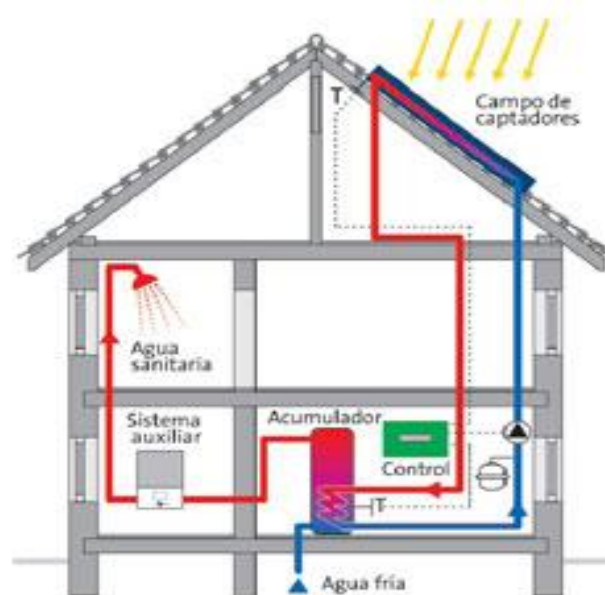
Los colectores solares más empleados a nivel doméstico son los colectores planos.

Un panel solar plano se compone de una caja con aislamiento en el fondo y en los costados y sobre este aislamiento se monta la placa y una plancha metálica a la que se encuentran soldados los tubos por los que circula el líquido a calentar.

Los tubos que entran y salen del costado de la placa permiten que se pueda conectar el sistema a la instalación de agua. La carcasa, normalmente metálica, es la estructura que rodea el aislamiento posterior y soporta el vidrio, y debe ser totalmente estancada para evitar pérdidas de calor.

La tapa frontal es de vidrio templado resistente a impactos y a las oscilaciones térmicas o bien de determinados plásticos.

El principio de un panel solar es utilizar la energía solar al permitir el paso de los rayos del sol a través de esta tapa hasta la placa, donde los rayos de luz (de onda corta) son transformados en calor.



<http://www.terra.org/categorias/articulos/guia-practica-de-una-instalacion-de-energia-solar-termica>.
BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA (BUAP),
ALVARO ROJAS ALVA FACARQ, 2012.



4.10.1.1. ORIENTACION E INCLINACION DE LOS PANELES SOLARES.

Los paneles solares se deben situar de tal forma que a lo largo del período de utilización el equipo solar aproveche día a día el máximo posible de la radiación incidente. Por ello, preferentemente se orientarán hacia el Sur geográfico, no hacia el Sur magnético (definido mediante una brújula).

Para localizarlo se observará, por ejemplo, la dirección de la sombra proyectada por una varilla vertical a las doce horas o mediodía solar.

En la práctica, desviaciones de un 15% hacia el SE o SW, con respecto a la orientación Sur preferente, no afectan al rendimiento ni a la energía térmica útil aportada por el equipo solar.

Además de la orientación, el ángulo de inclinación que forman los colectores con el plano horizontal es un factor importante en la eficacia del equipo solar.

Los colectores deberían inclinarse de modo que los rayos del Sol incidan perpendicularmente en su superficie al mediodía solar. El ángulo de inclinación de los colectores dependerá del uso del equipo solar:

- Utilización a lo largo de todo el año, ángulo de inclinación igual a la latitud geográfica.
- Empleo preferentemente durante el invierno (calefacción): ángulo de inclinación igual a la latitud geográfica + 10°.

4.11. CALCULO PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO DEL DEPÓSITO DE ACUMULACION DE AGUA

La función del depósito es conservar caliente el agua producida por los paneles solares durante un tiempo limitado, normalmente entre 1 y 4 días en el caso de sistemas pequeños.

Un buen depósito debe tener una alta capacidad calorífica, un volumen adecuado, responder de manera rápida a la demanda, integrarse bien en el edificio, ser accesible económicamente, ser seguro, y tener larga duración.

Suelen tener forma cilíndrica lo cual facilita el fenómeno de estratificación. Se construyen en acero, acero inoxidable, aluminio, fibra de vidrio reforzado y plásticos.

El tamaño del depósito deberá ser de 30 a 60 litros por m² de panel solar en sistemas pequeños.

En este tipo de sistemas no es factible conservar la producción de agua caliente del verano para el invierno, por cuyo motivo solamente se habla de depósitos con capacidad diaria.

En el caso de que se desee instalar un depósito mixto para A.C.S. (agua caliente sanitaria) y calefacción, se necesita hacer el cálculo considerando de 50 a 75 litros por m² de panel solar.

Para sistemas unifamiliares es posible utilizar la siguiente regla: 50 litros de depósito por persona + 50 litros. Es decir que, en la gran mayoría de los casos, el depósito estaría en aproximadamente 200-300 litros.



IMAGEN FUENTE

4.12. ASPECTO SOCIAL

4.12.1. DEMOGRAFIA

4.12.1.1. Población:

Según el Censo de 1994, la población llegó a 192,069 habitantes, de ese total 92,825 equivalente al 48.3% son hombres y 99,244 son mujeres haciendo un 51.7% restante. Censo INE Año 1994.

En base al último censo del año 2002 la población del municipio reportada es de 335,901 habitantes, y la información disgregada por sexo reporta 171,771 hombres y 184,130 mujeres.

Por lo que se observa un crecimiento demográfico acelerado del municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala.

4.12.1.2. Densidad de Población:

Hasta el año de 1995 era de 2,665 habitantes por Km.2 aumentando considerablemente respecto al año 1981 en el cual se contaba con una densidad de 948 habitantes por Km2.

Para el año. Para el año 1996 se presentó en números de 2,760 habitantes por Km. 2. Según los últimos datos censales el municipio de Villa Nueva es el tercer municipio con mayor población en el Departamento de Guatemala.



4.12.2. CONTAMINACIÓN EN EL ÁREA URBANA

Para tratar de abarcar la totalidad de la contaminación en el área urbanas se ha dividido en tres tipos de contaminación que son:

4.12.2.1. Contaminación por agroquímicos

Esta contaminación daña los ríos próximos y por la falta de asesoría y capacitación a los agricultores que tienen contacto con los abonos químicos, estos son malutilizados en las plantaciones de los cultivos y el más cercano al lugar es el conocido como río platanitos y estos procesos provocados en las áreas próximas a los nacimientos de agua.

4.12.2.2. Contaminación por gases

En el área existe la contaminación por gases debido a que utilizan leña o carbón en su efecto ramas u hojas secas y todos estos son los que provocan contaminación emanando humo, gases contaminantes, dióxido de carbono (CO), que de una y otra forma dañan la capa de ozono, y la salud de la población provocando enfermedades pulmonares y respiratorias.

4.12.2.3. Contaminación por desechos líquidos

Las letrinas y/o pilas que no están bien ubicadas contaminan mantos acuíferos y pozos de agua potable. En el área existe un alto porcentaje de contaminación por desechos líquidos, los cuales son producidos por el uso de las aguas de las pilas ya que por no poseer drenajes municipales se detectó muchas aguas con detergentes provenientes de las viviendas lugares donde se lava con estas sustancias y al igual las aguas de las aéreas de servicios sanitarios.²¹

4.12.3 CARACTERÍSTICAS GEOFISICAS

4.12.3.1. CLIMA

Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Por su elevación sobre el nivel del mar (1400 metros), Bárcena goza de un clima subtropical de tierras altas. El clima es generalmente suave y primaveral a lo largo del año. La temporada de lluvias se extiende de mayo a octubre, mientras que la estación seca abarca el resto del año.

4.12.3.2. TEMPERATURA

Para los meses fríos entre noviembre y febrero las temperaturas mínimas pueden llegar hasta los 3 °C y las máximas no sobrepasar los 20°C, siendo -3°C la temperatura más baja registrada históricamente y 33°C la máxima. La humedad relativa a media mañana es del 84% y por la noche del 64%. el promedio de punto de rocío es de 12°C.

4.12.3.4. PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La temporada de lluvias se extiende de mayo a octubre, mientras que la estación seca abarca el resto del año.

4.12.4. ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS

4.12.4.1. AGUA POTABLE

Se llama agua potable al agua dulce que tras ser sometida a un proceso de potabilización se convierte en agua potable, quedando así lista para el consumo humano como consecuencia del equilibrado valor que le imprimen sus minerales; de esta manera, el agua de este tipo, podrá ser consumida sin ningún tipo de restricciones pero para conseguir agua potable.²¹

21. "Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. "Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología



Se debe de tener el aprovechamiento del agua de lluvia, hirviendo el agua de los ríos o charcos y luego decantándola, desechando el volumen más sucio o contaminante.

La colonia “la Bendición” comunidad de Bárcenas no cuenta con nacimientos de agua y/o pozos mecánicos para abastecer de agua potable a la población de dicha colonia, las familias que no utilizan servicio municipal lo hacen porque son personas de escasos recursos económicos que no poseen medios para cancelar la cuota por servicio, pero que se abastecen utilizando otros medios.

En la cual existen opciones como la pila municipal y pilas que se encuentran en distintos puntos de la cabecera para el servicio de la comunidad. O el servicio de pipas o tanques rotativos de servicio de agua.

4.12.4.2. DRENAJE SANITARIO

Permite el desalojo de los líquidos pluviales o de otro tipo. El drenaje sanitario es aquél que lleva los desechos líquidos de las viviendas o industrias hacia plantas depuradoras, donde se realiza un tratamiento para que el líquido pueda ser vertido en un cauce de agua y siga desarrollándose el ciclo hidrológico.²¹

La población de la colonia “La Bendición” no cuenta con este servicio, ya que municipalmente, no han tenido el apoyo y un sistema de servicio de drenaje que abarque el 100% de viviendas de la colonia y así contrarrestar algunos efectos perjudiciales en el ambiente.²²

4.12.4.3. DRENAJE PLUVIAL

Sistema que sirve para conducir las aguas de lluvia a un receptor lejos de la ubicación de viviendas donde se producen, evitando acumulaciones en los puntos más bajos, o empoza miento en diversos puntos del lugar evitando contaminación al ambiente.²¹

Actualmente la colonia no cuenta con un sistema de drenaje pluvial que logre cumplir o satisfacer los requerimientos de la Infraestructura urbana, es por ello que las aguas pluviales corren a flor de piel (sobre suelo), provocando serias acumulaciones de agua en tiempo de invierno.

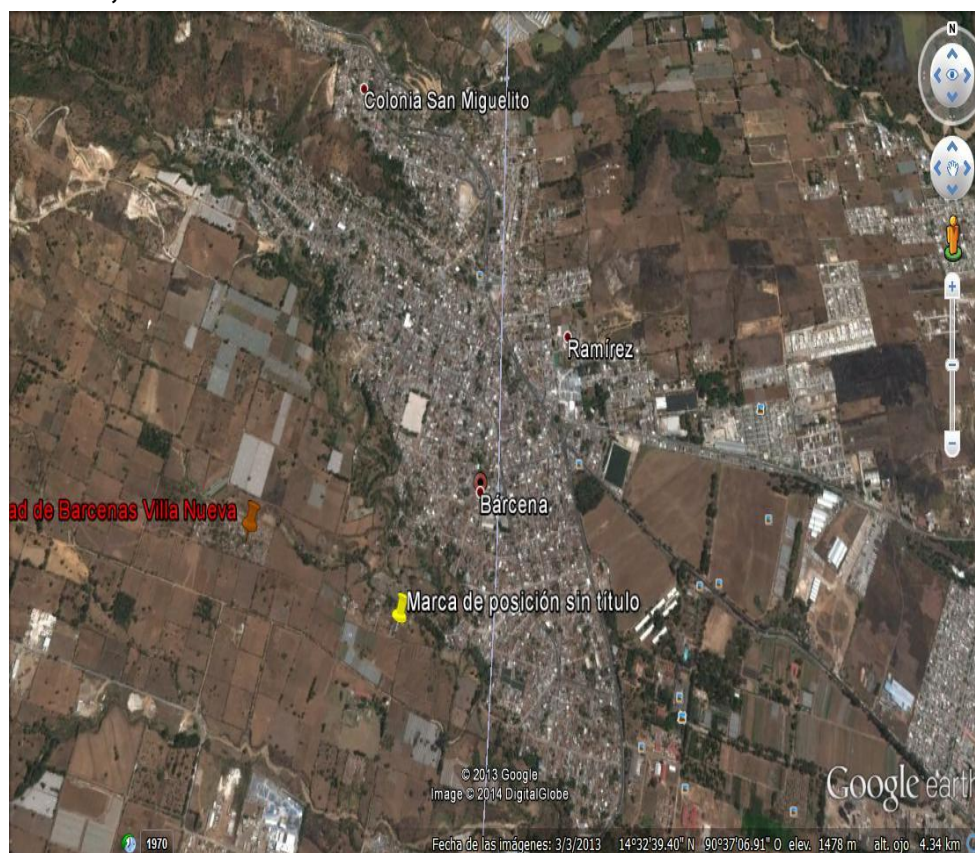
Este problema provoca malestar en la población ya que el agua de lluvia arrastra desechos sólidos y otros desechos, dejando así mucha contaminación por desechos sólidos en diferentes lugares del lugar.²³

21. "Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. "Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología

22. FUENTE: ANÁLISIS: ELABORACIÓN PROPIA
<http://definicion.de/drenaje/pluvial>

23. FUENTE: ANÁLISIS: ELABORACIÓN PROPIA
<http://definicion.de/drenaje/pluvial>

4.12.5. UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE BÁRCENAMUNICIPIO DE VILLA NUEVA, GUATEMALA.



MAPA 18 FUENTE: FOTOGRAFÍA SATELITAL 2014, GOOGLEEARTH, ANÁLISIS: ELABORACIÓN PROPIA

4.12.6. ANALISIS DE LA TRAZA DE LA COMUNIDAD DE BARCENA, MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, GUATEMALA.

4.12.6.1 FORMA REGULAR O PLANO ORTOGONAL:

El plano ortogonal se basa en calles paralelas y perpendiculares en el área central de dicha comunidad, formando una cuadrícula, ofrece algunas ventajas con respecto a otros, como la facilidad de parcelación para la construcción, la división de la ciudad en sectores y la comunicación tanto horizontal como vertical.



IMAGEN MAPA 19 FUENTE: FOTOGRAFÍA SATELITAL 2014, GOOGLEEARTH, ANÁLISIS: ELABORACIÓN PROPIA

4.12.6.2 PLANO IRREGULAR:

Este plano no tiene una forma determinada que se encuentra en las orillas del centro de la cabecera de Zaragoza. Se caracteriza en las casas que se adosan unas a otras sin ningún tipo de planificación; por esa razón las calles son irregulares y retorcidas.



IMAGEN MAPA 20 FUENTE: FOTOGRAFÍA SATELITAL 2014, GOOGLEEARTH, ANÁLISIS: ELABORACIÓN PROPIA



CAPITULO V

DIAGNÓSTICO

(ANÁLISIS DE VIVIENDA)

5. DIAGNOSTICO

5.1. ANALISIS DE VIVIENDA

La vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de otras amenazas, la cual puede ser propia, alquilada, formal e informal.

En la comunidad de Bárcena, Villa nueva las viviendas varían tanto en su formalidad como en la informalidad de las misma como el ser propietario o el tener que alquilar siendo esto un dato de la cabecera municipal.

5.2 TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA

La tipología de la vivienda en la comunidad ha ido mejorando con el pasar de los años pero esto se ha dado ya que las familias han buscado el medio económico de cómo darles un mejor confort a sus familias.

Pero no todas las personas o familias han tenido esa dicha ya que algunas áreas de la comunidad todavía no cuenta con una infraestructura adecuada de los servicios que debe de contar dicha comunidad.

VIVIENDAS EXISTENTES EN LA COMUNIDAD



IMAGEN20FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



IMAGEN21FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



IMAGEN22FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.3 MATERIALES

En la actualidad dependiendo de la vivienda, se encuentra una diversidad de materiales y algunos nuevos conceptos constructivos, como ejemplo es el hecho de emplear hierro, block pero que al igual hay otros materiales más tradicionales como la utilización de barro y madera, pero al igual hay otros materiales en viviendas de más escaso recursos como el de desechos, botellas, varas de caña.



Dándose también otro tipo de materiales más resistentes ya que en el país contamos con un índice de movimientos telúricos y se dan los cimientos corridos de concreto armado, el cual se da, de manera más común, como el de columnas con estructura de concreto armado, en pines o columnas vistas y donde sus cubiertas se dan en losa de concreto, lamina de zinc y donde sus pisos son de torta de concreto y en algunos casos se dan los pisos de cemento líquido con color, piso de granito o en su mejor efecto piso cerámico.

5.4 MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA TIPO FORMAL.

- Paredes: Block, ladrillo, planchas prefabricadas.
- Techos: Losa de concreto, losa prefabricada, lamina de zinc.
- Piso: Torta de concreto, piso de cemento líquido, piso de granito, piso cerámico.

5.5 MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA TIPO INFORMAL.

- Paredes: Lamina, madera, adobe, nylon.
- Techo: paja, lamina, nylon
- Piso: Tierra, arena, pedrín, selecto

Todos los materiales descritos son los cuales fueron encontrados, vistos y analizados en donde para las familias es su mejor recurso material como donde se toma como vivienda informal.

5.6 VIVIENDA PROPIA

Es la vivienda que ha sido adquirida por el jefe u otro miembro del hogar, la cual puede estar totalmente pagada en un 100% sobre el bien inmueble.

5.7 ALQUILADA

Es la vivienda donde el jefe u otro miembro del hogar pagan un alquiler mensual por vivir en la totalidad o parte de la vivienda.

5.8 OTRA FORMA

Es la vivienda que ha sido cedida como parte del salario, o cedida gratis por razones de amistad o por el estado como derecho a la vivienda a personas de escasos recursos.²⁴

5.9 VIVIENDA COLECTIVA

La vivienda colectiva es aquella que no tiene usuario conocido. Su característica principal es que se trata de un modelo repetido un número determinado de veces en un espacio limitado. Puede ser superpuesta, pareada, o en comunidad.

5.10. TELEFONÍA

Este servicio es brindado por empresas como (Claro), en la actualidad este servicio es brindado por otras empresas como: Tigo, Movistar, quienes ponen al servicio de la población aparatos móviles domiciliarios, que funcionan con energía eléctrica.

Pero que para la población de este lugar no es brindado, ya que no cuentan con el servicio de manera permanente y además no cuentan con teléfonos públicos, (monederos).

²⁴http://iies.faces.ula.ve/censo90/Conceptos_definiciones_de_poblacion/C3%B3n_vivienda.html

5.11 ELECTRICIDAD

Este es un servicio básico para la población del casco urbano municipal, dicho servicio es proporcionado por la Empresa Eléctrica de Guatemala Sociedad Anónima EGGSA. Pero que a la fecha no cuentan con dicho servicio del anterior mencionado.

5.12 COMUNICACIÓN

Entre los medios de comunicación que hay dentro del casco urbano se encuentran: La radio, televisión, servicio de cable e Internet. Pero que dado a la falta de estos servicios la población del lugar no cuenta con los mismos.

5.13 CARRETERAS DE ACCESO

El acceso a la Colonia La bendición ubicada en la comunidad de Bárcena, Villa Nueva está constituido por dos entradas al mismo, la primera entrada se ubica en el Kilómetro 15 de ruta al Pacífico la cual consta de un recorrido de 2.5 Kilómetros, asfaltada, de doble vía, alumbrado público, llegando al parte central denominado como el Amate.



IMAGEN 23 FUENTE: ELABORACION PROPIA

La segunda entrada se ubica en el Kilómetro 35 de la Carretera Interamericana,



IMAGEN 24 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5.14. ANÁLISIS DE MUESTRA DE LA POBLACIÓN:

El análisis de muestra de la población de la colonia La Bendición comunidad de Bárcenas del conocimiento del usuario hasta la propuesta habitacional concreta.



IMAGEN 25 FUENTE: ELABORACION PROPIA



CAPITULO VI

CASOS ANÁLOGOS



6. CASOS ANÁLOGOS:

6.1. UN TECHO PARA MI PAÍS EN BOLIVIA

Es una organización presente en Latinoamérica y El Caribe que busca superar la situación de pobreza que viven miles de personas en los asentamientos precarios, a través de la acción conjunta de sus pobladores y jóvenes voluntarios.

Tiene la convicción de que la pobreza se puede superar definitivamente si la sociedad en su conjunto logra reconocer que éste es un problema prioritario y trabaja activamente por resolverlo.

6.1.1 Fomentar el desarrollo comunitario en asentamientos precarios, a través de un proceso de fortalecimiento de la comunidad, que desarrolle liderazgos validados y representativos, y que impulse la organización y participación de miles de pobladores de asentamientos para la generación de soluciones a sus problemáticas. El desarrollo comunitario es considerado como eje transversal del trabajo de TECHO en asentamientos precarios.

6.1.2 Promover la conciencia y acción social, con especial énfasis en la masificación del voluntariado crítico y propositivo trabajando en terreno con los pobladores de los asentamientos e involucrando a distintos actores de la sociedad en el desarrollo de soluciones concretas para erradicar la pobreza.

6.1.3 Incidir en espacios de toma de decisión y de definición de políticas públicas a través de la denuncia de la exclusión y vulneración de derechos dentro de los asentamientos, de la generación y difusión de información relevante sobre estos y de la vinculación de sus pobladores con otras redes. Todo esto para que los problemas de estas comunidades sean reconocidos por la sociedad y prioritarios en la agenda pública.

6.1.4. TECHO en cifras

- **89.500 familias de asentamientos** han trabajado en conjunto con los voluntarios en la construcción de su vivienda.
- **530.000 voluntarios** se han movilizado en América Latina por terminar con la pobreza y la exclusión.
- **880 mesas de trabajo** implementadas en asentamientos precarios.
- **8.600 pobladores** graduados en oficios.
- **344 sedes comunitarias** construidas en asentamientos.
- **15.000 niños** que viven en asentamientos han participado en los programas de educación.
- **3.310 viviendas definitivas** entregadas.

6.1.5. HISTORIA

En **1997** un grupo de jóvenes comenzó a trabajar por el **sueño de superar la situación de pobreza** en la que vivían millones de personas.

El sentido de urgencia en los asentamientos los movilizó masivamente a **construir viviendas de emergencia en conjunto con las familias** que vivían en condiciones inaceptables y a volcar su energía en busca de soluciones concretas a las problemáticas que las comunidades afrontaban cada día.

Esta iniciativa se convirtió en un **desafío institucional** que hoy se comparte en todo el continente. Desde sus inicios en Chile, seguido por El Salvador y Perú, la organización emprendió su expansión bajo el nombre “Un Techo para mi País”.

Luego de 15 años de trabajo, TECHO mantiene **operación en 19 países de Latinoamérica y el Caribe**: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Además, cuenta con una oficina en Estados Unidos.



IMAGEN 26 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



IMAGEN 27 FUENTE: ELABORACION PROPIA



IMAGEN 28 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



IMAGEN 29 FUENTE: ELABORACION PROPIA

6.2. PROYECTO PURA VIDA

MOVIMIENTO ECOLÓGICO DEL MANEJO ALTERNATIVO DE DESECHOS SÓLIDOS / SAN MARCOS LA LAGUNA, LAGO ATITLAN, GUATEMALA.

6.2.1. Sobre Pura Vida:

Pura Vida inició en enero de 2004 como un proyecto piloto en la comunidad de San Marcos La Laguna para resolver los problemas de basura. Luego de dos años de experiencia y éxito visible, el proyecto piloto Pura Vida se convirtió en un movimiento ecológico independiente a nivel nacional.



IMAGEN 30 FUENTE: ELABORACION PROPIA

PURA VIDA no es una asociación u ONG. Por lo tanto no manejamos muchos fondos y no contamos con una oficina pública y personal con sueldos fijos. Por favor tomen esto en cuenta.

Para cambiar la situación del manejo de los desechos sólidos de su casa, escuela o en su comunidad hacia un buen manejo, debe de ejercerse y crecer por su propia voluntad y esfuerzo con apoyo de “El Manual de Pura Vida”



IMAGEN 31 FUENTE: ELABORACION PROPIA

Pura Vida cree que nosotros los seres humanos somos responsables de la basura que producimos. Las comunidades deben compartir la responsabilidad del manejo de los desechos sólidos con las municipalidades, instituciones, organizaciones ambientales, empresas, corporaciones, iglesias, escuelas, padres de familia y niños.

Por el crecimiento drástico del consumismo y consecuentemente las montañas de basura necesitamos conceptos aun más eficientes que ayudan a solucionar este problema a largo plazo.

Por lo tanto Pura Vida toma la decisión de entrar en la segunda fase “MEJOR NUTRICIÓN – MENOS CONTAMINACIÓN” que re-orienta a la población a una conducta de consumo y dieta responsable y nutritivo.

Mucha de la contaminación ambiental rural surge de una mala nutrición.

“... MAS COSMOVISIÓN” significa la visión integral de todos los componentes que juegan en conjunto para ofrecernos una vida sin contaminación ambiental, corporal y mental.



IMAGEN 32
FUENTE: <http://www.taringa.net/posts/ecologia/17599484/Ecoladrillo.html>



IMAGEN 33 FUENTE:
http://puravidaatitlan.org/es_ecocuenca_soluciones.html



CAPITULO VII

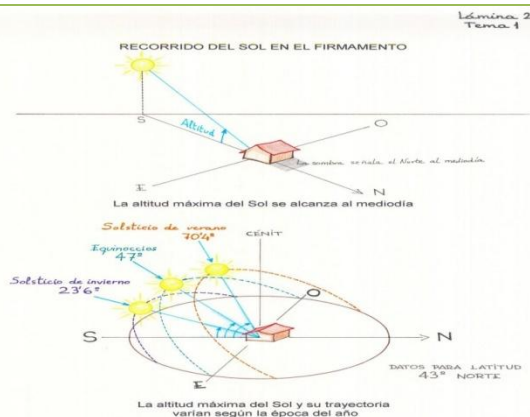
PREMISAS DE DISEÑO

7.1. PREMISAS AMBIENTALES

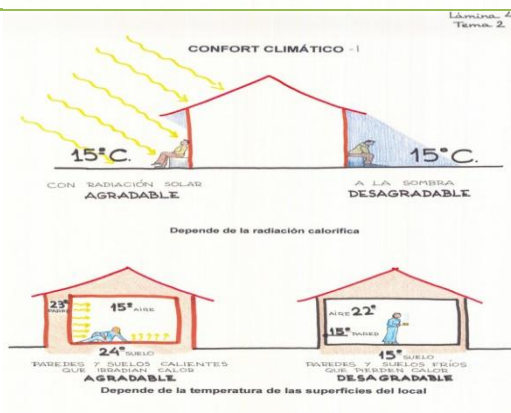
7.1.1. PROPUESTA HABITACIONAL

ILUSTRACION

DESCRIPCION



La mejor orientación de las edificaciones debe ser sobre el eje ESTE-OESTE, así poder reducir la exposición al sol de los ambientes de descanso.



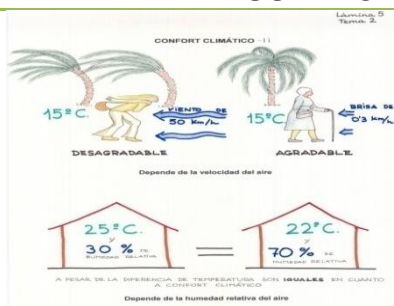
Se sienten confortables en hogares cuya temperatura esté entre los 18 y los 24° C. dependiendo del vestuario y la actividad que desarrollen en ella. Sin embargo se ha comprobado que la temperatura de las paredes debería ser más elevada que la del aire y el techo. Una habitación cuya temperatura del aire sea de 20° C. y la temperatura de las paredes esté a 16° C. da una sensación de confort equivalente a otra cuya temperatura del aire sea de 12° C. y las paredes estén a 24°C.



Infiltración del agua procedente del exterior: Agua de lluvia o filtraciones de la humedad del terreno. Agua generada en el interior de la vivienda: ropa tendida, cocinas, baños y vapor de agua expelido por las personas

PREMISAS AMBIENTALES

ILUSTRACION



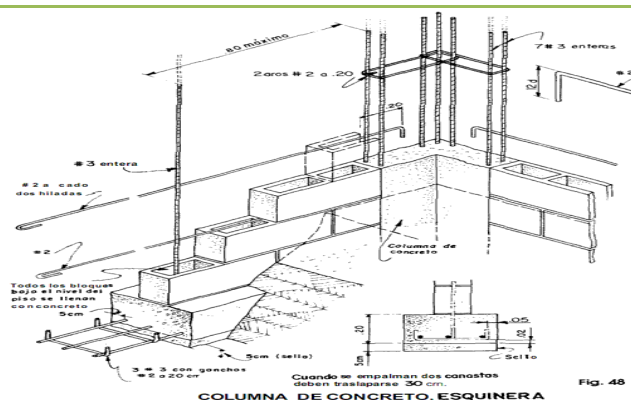
PROPUESTA HABITACIONAL

DESCRIPCION

Es el más sencillo y utilizado de los sistemas de ventilación. Se basa en las diferencias de temperatura. El aire circula entre aberturas situadas en fachadas o puertas. El aire fresco (fachada norte) entra por aberturas situadas a nivel del suelo. Al ir recorriendo la vivienda se va calentando, asciende y sale por la fachada opuesta a través de aberturas situadas cerca del techo.

7.2. PREMISAS CONSTRUCTIVAS

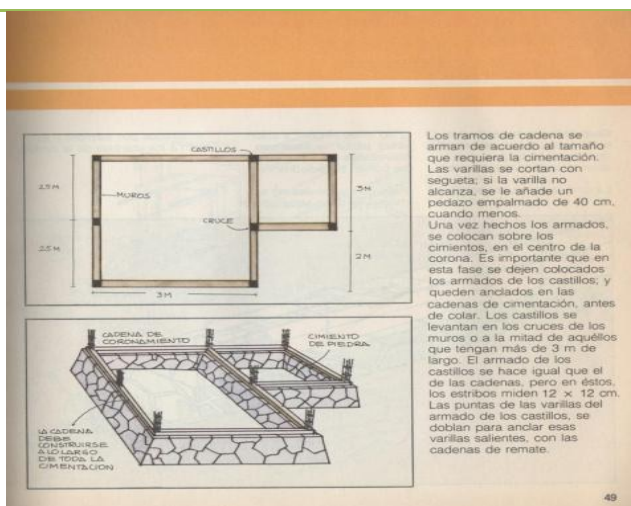
ILUSTRACION



7.2.1. PROPUESTA HABITACIONAL

DESCRIPCION

Se utilizarán columnas de 0.20 x 0.20 cm como soporte estructural de la losa tradicional en la primera fase del anteproyecto.



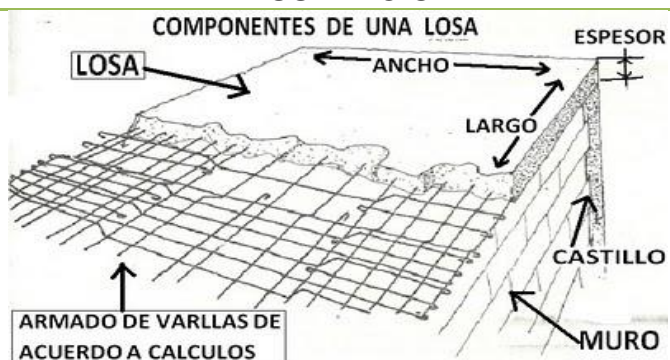
Dado que el lugar brinda como parte de su naturaleza piedra se harán los cimientos del mismo material para un soporte de los mismos y es un recurso natural.

7.2. PREMISAS CONSTRUCTIVAS

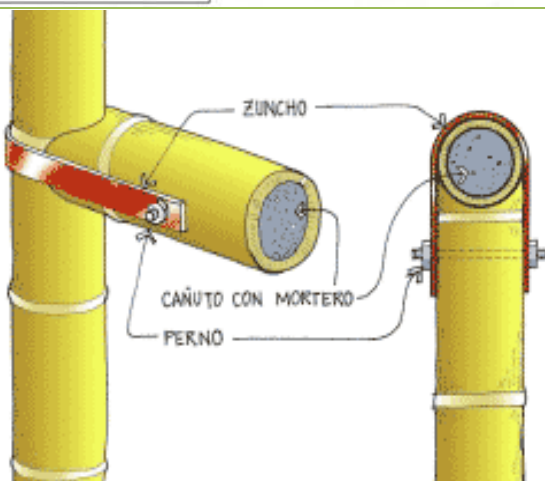
7.2.1. PROPUESTA HABITACIONAL

ILUSTRACION

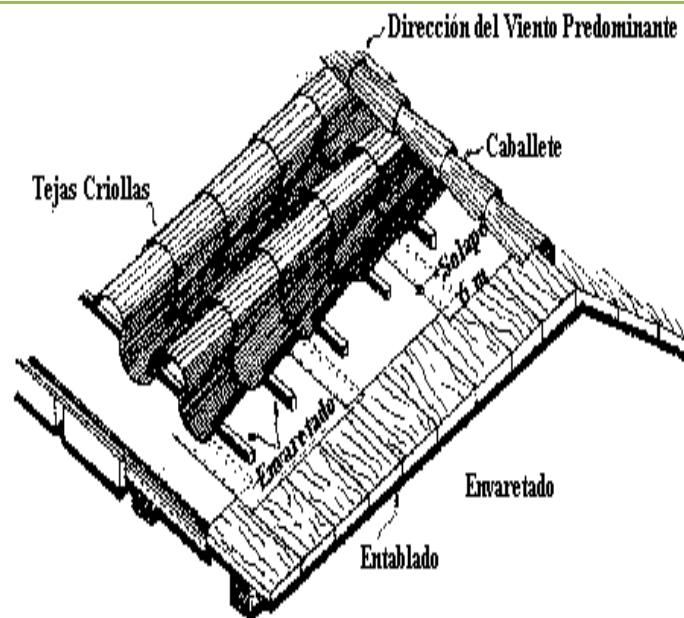
DESCRIPCION



Se utilizara en un área de 36mts² que servirá como entrepiso para un segundo nivel de la vivienda y como base para el colocado de una fase en material (Bambú).



Se trabajaran con muros de bambú en su interior y exterior, para ello serán armados con uniones zunchadas y que pueden utilizarse para fabricar conexiones articuladas. Que deberán resistir tracción, la platina debe diseñarse para garantizar que el vínculo de unión no será débil. La unión no debe trabajar, en total, con más de 10 kN (1000 kg) de esfuerzo de tracción



Se propone cubiertas con Tejas de Barro. En sistema tradicional que contempla la instalación de tejas de barro sobre entramados en madera y esterilla de guadua (Bambú) y se fijaran con barro o morteros pobres. La esterilla de guadua (Bambú) tiene la característica de repeler el agua dado las pendientes norte querirá de sistemas impermeables adicionales

7.3. PREMISAS TECNOLOGICAS**7.3.1. PROPUESTA HABITACIONAL****ILUSTRACION****DESCRIPCION**

Se recolectara agua proveniente de la lluvia para su utilización. Su aplicación doméstica consiste en sistemas colocados en el techo de la casa donde captan el agua y luego será drenada a través de conductos para luego almacenarse en un tanque o cisterna.



Se propondrá placas de panel solar para la captación de energía solar y así obtener energía para la vivienda. Y que sirva al igual como un calentador solar de agua, para los usuarios de la vivienda.





CAPITULO VIII

PREFIGURACIÓN

**CUADRO DE ORDENAMIENTO ARQUITECTONICO**

CUADRO DE ORDENAMIENTO ARQUITECTONICO (C.O.A.)													
	No.	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA TOTAL DEL AMBIENTE Mts2	ORIEN.	ILUM.	VENT.
SOCIAL	1	SALA	CONVERSAR	Caminar Sentarse Pararse Hablar	6	Sillones (1) Sillon (2) Sillon (3)	0.70 0.70 0.70	1.50 1.00 0.70	0.80 0.80 0.80	17.5			
	2	COMEDOR	COMER	Caminar Sentarse Pararse Hablar	6	Mesa (1) Sillas (6)	0.85 0.45 (6)	1.50 0.45 (6)	0.85 0.90	13.5			
	3	COCINA	COCINAR	Caminar Guardar Preparar	3	Estufa Refrigerador Gabinetes	0.60 0.70 0.50	0.60 0.70 1.50	0.90 1.50 1.75	7.5			
	4	GARAGE	PARQUEAR	Cerrar Bajarse Subirse Entrar Sacar	6	Carro	2.5	5	1.3	18			
	1	DORMITORIO PRINCIPAL	Descansar	Pararse Sentarse Caminar Acostarse levantarse	2	Cama Closet mesa de noche	2.00 1.50 0.45	2.00 0.70 0.45	0.55 variado 0.60	9			
	2	DORMITORIO 1	Descansar	Pararse Sentarse Caminar Acostarse levantarse	2	Litera Closet Mesa de noche	1.00 1.50 0.45	2.00 0.70 0.45	0.55 variado 0.60	8.25			

	CUADRO DE ORDENAMIENTO ARQUITECTONICO (C.O.A.)												
	No.	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA TOTAL DEL AMBIENTE Mts2	ORIEN.	ILUM.	VENT.
PRIVADO	3	DORMITORIO 2	Descansar	Pararse Sentarse Caminar Acostarse	2	Litera Closet Mesa de noche	1.00 1.50 0.45	2.00 0.70 0.45	0.55 variado 0.60	8.25			
	4	SERVICIO SANITARIO FAMILIAR	Aseo Personal	Pararse Sentarse Caminar Secarse	1	Hinodoro Lavamanos Ducha	1.00 1.50 0.45	2.00 0.70 0.45	0.55 variado 0.60	3.75			
SERVICIO	1	PATIO DE SERVICIO	LAVADO GENERAL	Caminar Lavar Restregar Tender Secar	2	Pila	0.70	0.70	0.85	4.5			



9

6

7

8

5

4

2

3

1

10

12

13

15

11

10

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

PROGRAMA ARQUITECTONICO
VIVIENDA SOSTENIBLE

1. INGRESO PRINCIPAL
2. GARAJE
3. LOCAL COMERCIAL
4. MODULO DE GRANJAS
5. SALA
6. COMEDOR
7. COCINA
8. PATIO DE SERVICIO
9. RECURSO NATURAL CULTIVOS DE FRUTAS Y HORTALIZA
10. DORMITORIO PRINCIPAL
11. DORMITORIO 1
12. DORMITORIO 2
13. SERVICIO SANITARIO FAMILIAR
14. TECNOLOGIA APROPIADA (PANEL SOLAR CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA)

10

2

3

11

1

8

9

9

8

9

12

4

9

DIAGRAMA DE BURBUJAS

PROYECTO
VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE

PROPIETARIO
COMUNIDAD DE BARCENAS

DIRECCION
COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA

PLANO DE:
DISEÑO
HECTOR A. GUZMAN A.
DIBUJO
HECTOR A. GUZMAN A.
CALCULO
HECTOR A. GUZMAN A.
ESCALA
FECHA

No. DE HOJA

F. ARQUITECTO

F. PROPIETARIO

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura

67

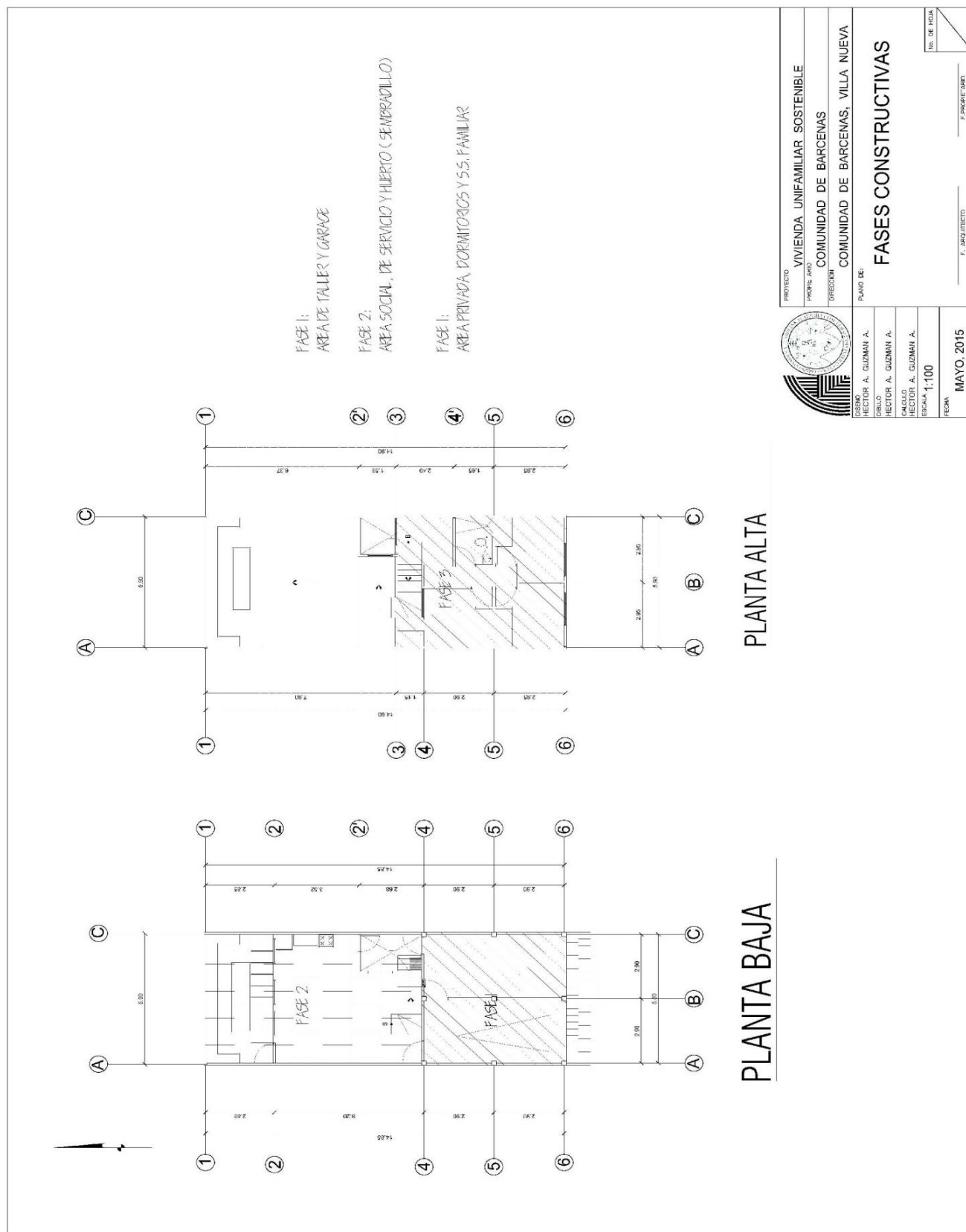
MATRIZ DE RELACIONES

1. INGRESO PRINCIPAL
2. GASEDE
3. LOCAL COMERCIAL
4. MOLINO DE GRANAS
5. SALA
6. COMEDOR
7. COCINA
8. PATIO DE SERVICIO
9. RECURSO NATURAL (CULTIVOS DE
FRUTAS Y HORTALIZA)
10. DORMITORIO PRINCIPAL
11. DORMITORIO 1
12. DORMITORIO 2
13. SERVICIO SANITARIO FAMILIAR
14. TECNOLOGIA APROPIADA (PANEL
CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA)

PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> No. DE HOJA </div>
PROPIETARIO	COMUNIDAD DE BARCENAS	
DIRECCION	COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA	
PLANO DE:		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> F. PROPIETARIO </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> F. ARQUITECTO </div>



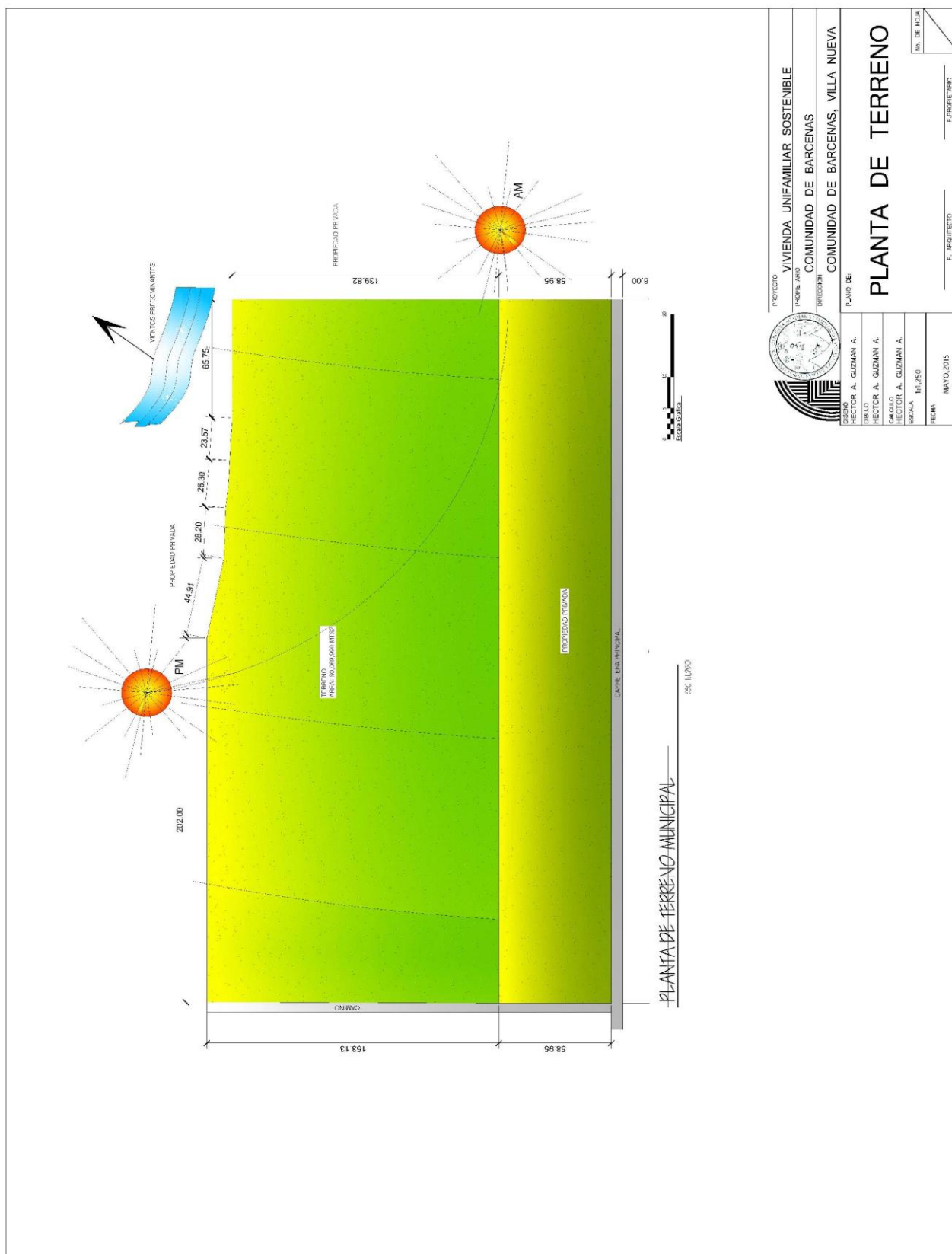
<p>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO VIVIENDA SOSTENIBLE</p> <p>1. INGRESO PRINCIPAL 2. GARAJE 3. LOCAL COMERCIAL 4. MODULO DE GRADAS 5. SALA 6. COMEDOR 7. COCINA 8. PATIO DE SERVICIO 9. RECURSO NATURAL (CULTIVOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS) 10. DORMITORIO PRINCIPAL 11. DORMITORIO 2 12. DORMITORIO 3 13. SERVICIO SANITARIO FAMILIAR 14. TECNOLOGIA APROPIADA (PANEL SOLAR CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA)</p>		<p>PROYECTO VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE</p> <p>PROPIETARIO COMUNIDAD DE BARCENAS</p> <p>DIRECCION COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA</p> <p>PLANO DE: DISEÑO HECTOR A. GUZMAN A. DIBUJO HECTOR A. GUZMAN A. CALCULO HECTOR A. GUZMAN A. ESCALA FECHA</p> <p>F. ARQUITECTO F. PROPIETARIO</p> <p>No. DE HOJA</p>	

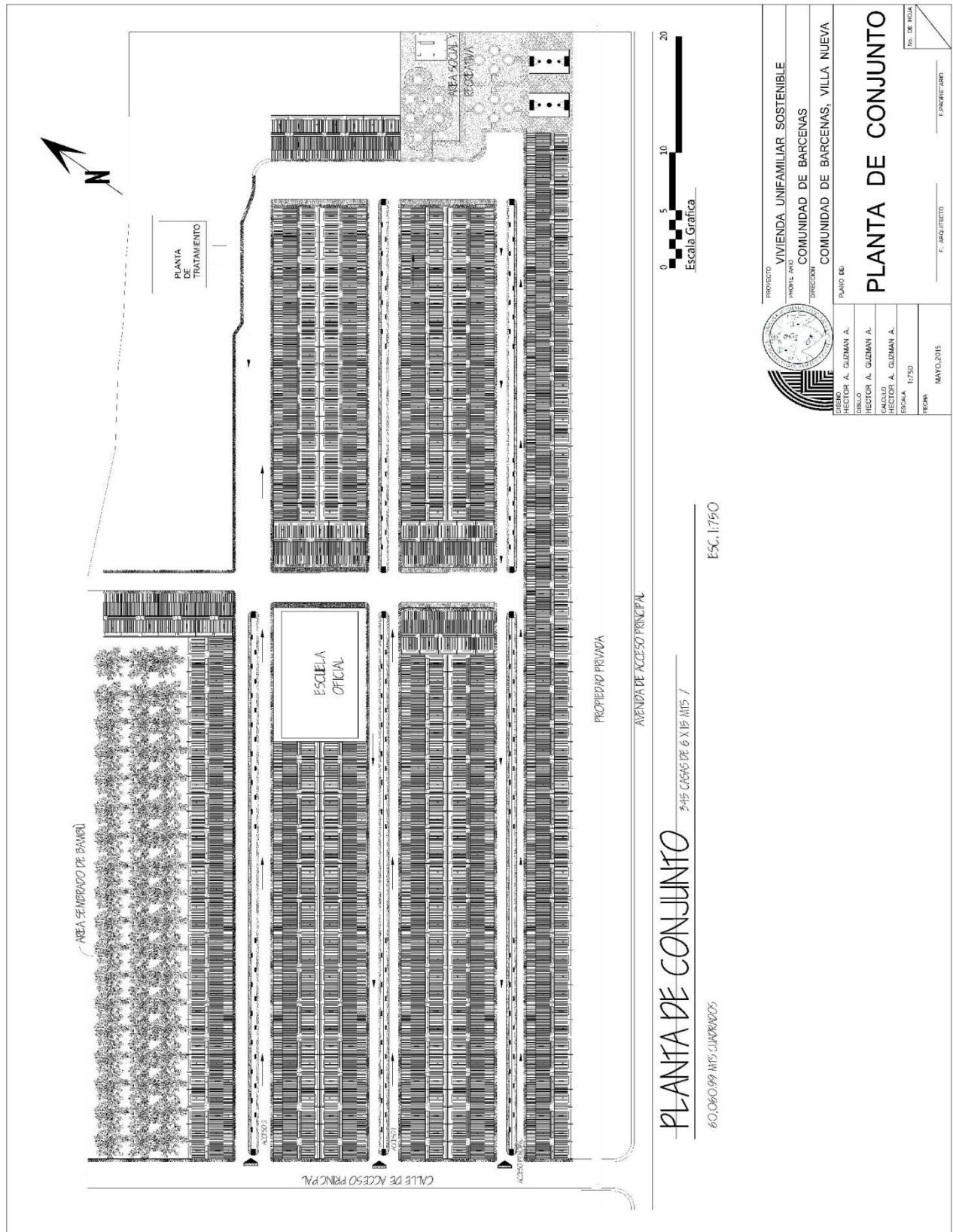




CAPITULO IX

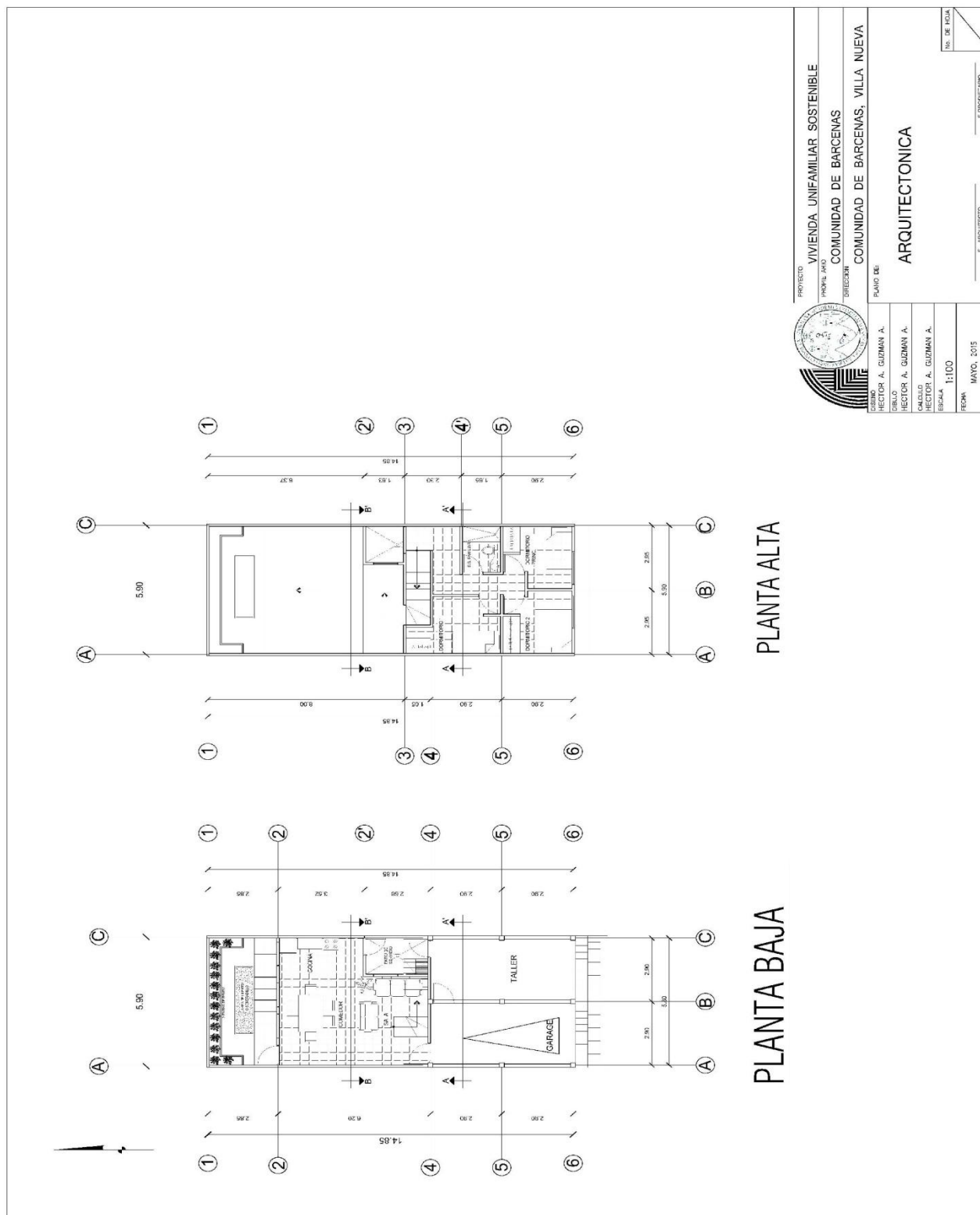
ANTEPROYECTO







FASE DE PLANOS





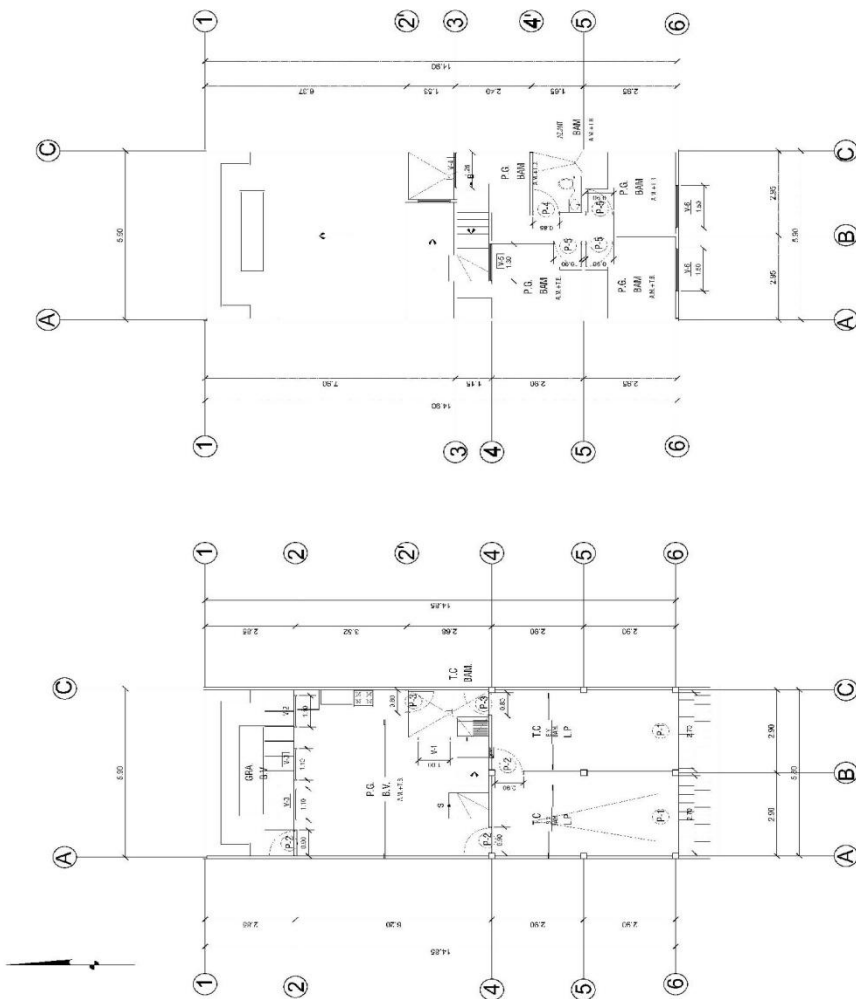
PLANILLA DE VENTANAS			
No.	TIPO	LUMINACION	VENTILACION
1.	1.1	1.1	1.1
2.	1.2	1.2	1.2
3.	1.3	1.3	1.3
4.	1.4	1.4	1.4
5.	1.5	1.5	1.5
6.	1.6	1.6	1.6
7.	1.7	1.7	1.7
8.	1.8	1.8	1.8
9.	1.9	1.9	1.9
10.	1.10	1.10	1.10
11.	1.11	1.11	1.11
12.	1.12	1.12	1.12
13.	1.13	1.13	1.13
14.	1.14	1.14	1.14
15.	1.15	1.15	1.15
16.	1.16	1.16	1.16
17.	1.17	1.17	1.17
18.	1.18	1.18	1.18
19.	1.19	1.19	1.19
20.	1.20	1.20	1.20

PLANILLA DE PUERTAS			
No.	TIPO	ANCHO	ALTO
1.	1.1	1.1	1.1
2.	1.2	1.2	1.2
3.	1.3	1.3	1.3
4.	1.4	1.4	1.4
5.	1.5	1.5	1.5
6.	1.6	1.6	1.6
7.	1.7	1.7	1.7
8.	1.8	1.8	1.8
9.	1.9	1.9	1.9
10.	1.10	1.10	1.10
11.	1.11	1.11	1.11
12.	1.12	1.12	1.12
13.	1.13	1.13	1.13
14.	1.14	1.14	1.14
15.	1.15	1.15	1.15
16.	1.16	1.16	1.16
17.	1.17	1.17	1.17
18.	1.18	1.18	1.18
19.	1.19	1.19	1.19
20.	1.20	1.20	1.20

PLANILLA DE PISOS			
No.	TIPO	ANCHO	ALTO
1.	1.1	1.1	1.1
2.	1.2	1.2	1.2
3.	1.3	1.3	1.3
4.	1.4	1.4	1.4
5.	1.5	1.5	1.5
6.	1.6	1.6	1.6
7.	1.7	1.7	1.7
8.	1.8	1.8	1.8
9.	1.9	1.9	1.9
10.	1.10	1.10	1.10
11.	1.11	1.11	1.11
12.	1.12	1.12	1.12
13.	1.13	1.13	1.13
14.	1.14	1.14	1.14
15.	1.15	1.15	1.15
16.	1.16	1.16	1.16
17.	1.17	1.17	1.17
18.	1.18	1.18	1.18
19.	1.19	1.19	1.19
20.	1.20	1.20	1.20

PLANILLA DE MUROS			
No.	TIPO	ANCHO	ALTO
1.	1.1	1.1	1.1
2.	1.2	1.2	1.2
3.	1.3	1.3	1.3
4.	1.4	1.4	1.4
5.	1.5	1.5	1.5
6.	1.6	1.6	1.6
7.	1.7	1.7	1.7
8.	1.8	1.8	1.8
9.	1.9	1.9	1.9
10.	1.10	1.10	1.10
11.	1.11	1.11	1.11
12.	1.12	1.12	1.12
13.	1.13	1.13	1.13
14.	1.14	1.14	1.14
15.	1.15	1.15	1.15
16.	1.16	1.16	1.16
17.	1.17	1.17	1.17
18.	1.18	1.18	1.18
19.	1.19	1.19	1.19
20.	1.20	1.20	1.20

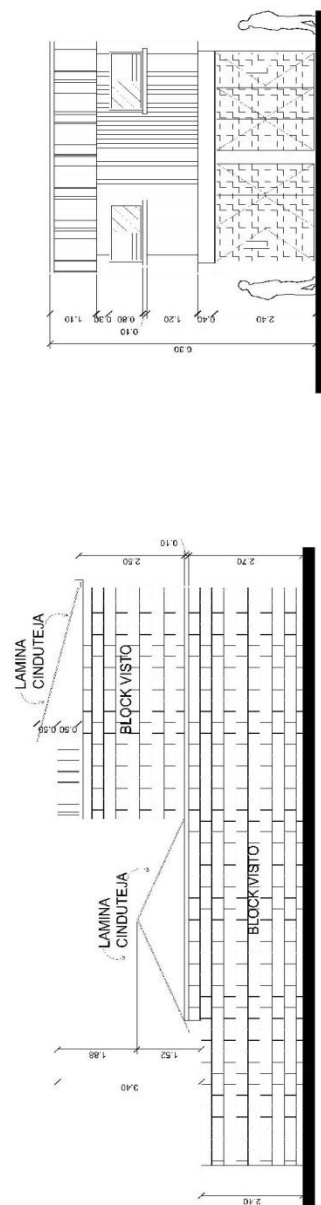
PLANILLA DE TECHOS			
No.	TIPO	ANCHO	ALTO
1.	1.1	1.1	1.1
2.	1.2	1.2	1.2
3.	1.3	1.3	1.3
4.	1.4	1.4	1.4
5.	1.5	1.5	1.5
6.	1.6	1.6	1.6
7.	1.7	1.7	1.7
8.	1.8	1.8	1.8
9.	1.9	1.9	1.9
10.	1.10	1.10	1.10
11.	1.11	1.11	1.11
12.	1.12	1.12	1.12
13.	1.13	1.13	1.13
14.	1.14	1.14	1.14
15.	1.15	1.15	1.15
16.	1.16	1.16	1.16
17.	1.17	1.17	1.17
18.	1.18	1.18	1.18
19.	1.19	1.19	1.19
20.	1.20	1.20	1.20



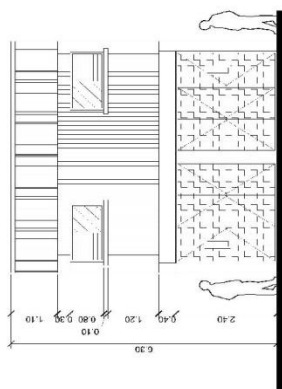
PLANTA ALTA

PLANTA BAJA

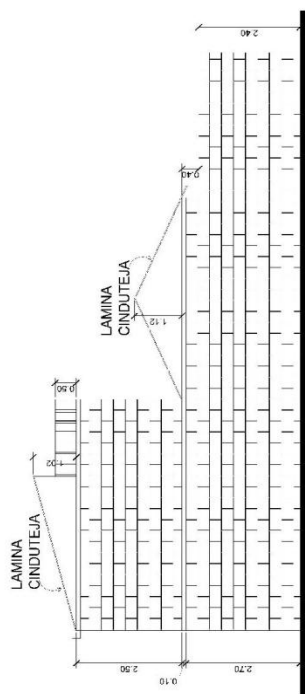
PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE
PAIS	GUATEMALA
DEPARTAMENTO	GUATEMALA
MUNICIPIO	GUATEMALA
COMUNIDAD	COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA
PLAN DE	
PROYECTO	
PROYECTADO POR	HECTOR A. GUZMAN A.
REVISADO POR	HECTOR A. GUZMAN A.
APROBADO POR	HECTOR A. GUZMAN A.
FECHA	15/05/2015
PROYECTO	MAIO, 2015
PROYECTADO POR	F. PROYECTADO
REVISADO POR	
APROBADO POR	
FECHA	



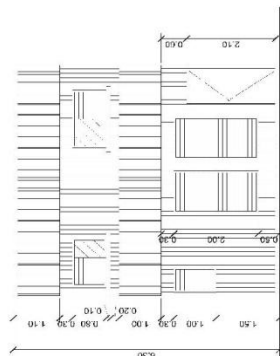
ELEVACION LATERAL DERECHA



ELEVACION PRINCIPAL



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

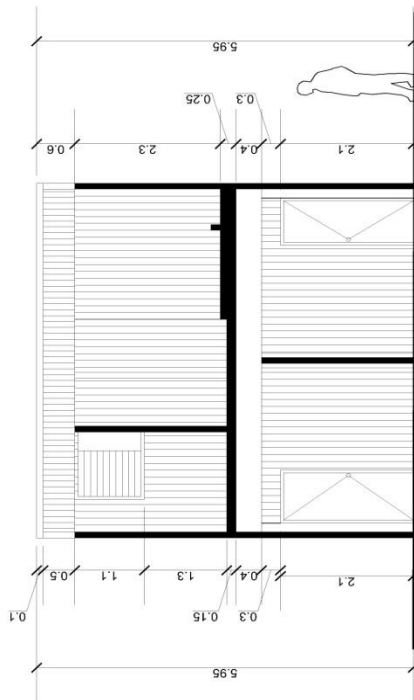


ELEVACION POSTERIOR

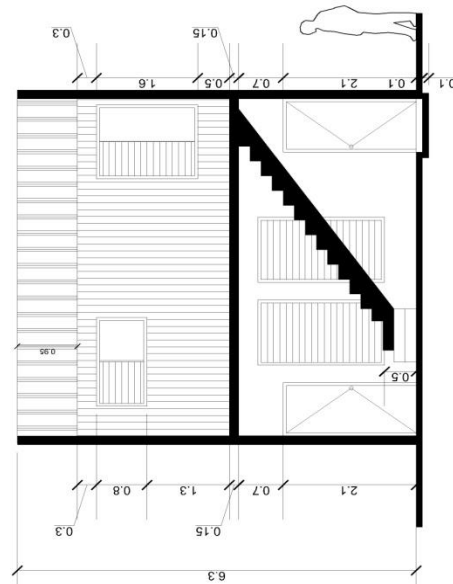


PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE
PAIS	GUATEMALA
CIUDAD	COMUNIDAD DE BARCENAS
DIRECCION	COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA
PLANO DE:	
PROYECTADO POR	HECTOR A. GUZMAN A.
REVISADO POR	ORILLO
HECTOR A. GUZMAN A.	
ANGLIO	
HECTOR A. GUZMAN A.	
ESCALA	1:50
FECHA	MAYO, 2015
NO. DE HOJA	F. PROYECTO 2015

ELEVACIONES



SECCION TRANSVERSAL A-A'



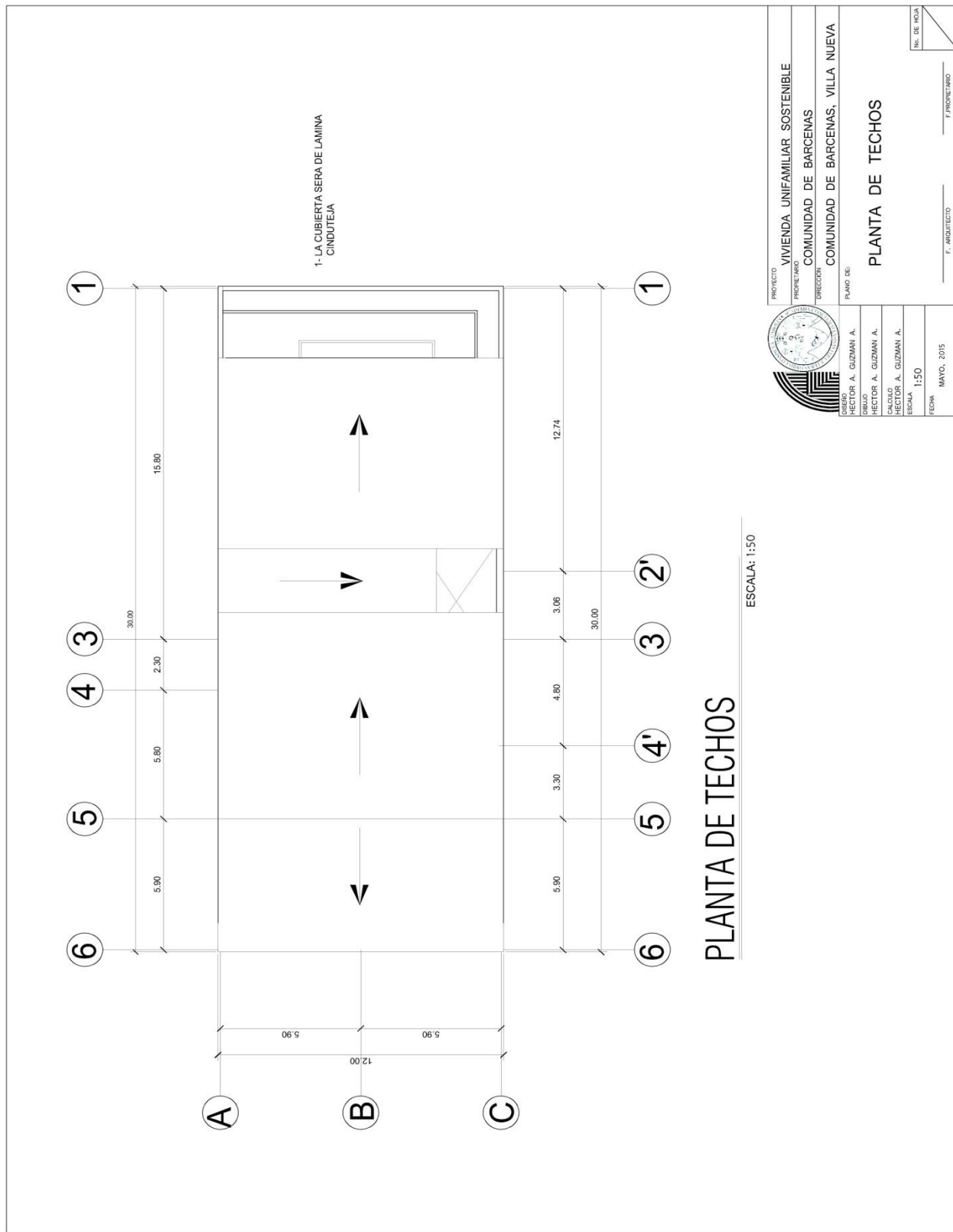
SECCION TRANSVERSAL B-B'

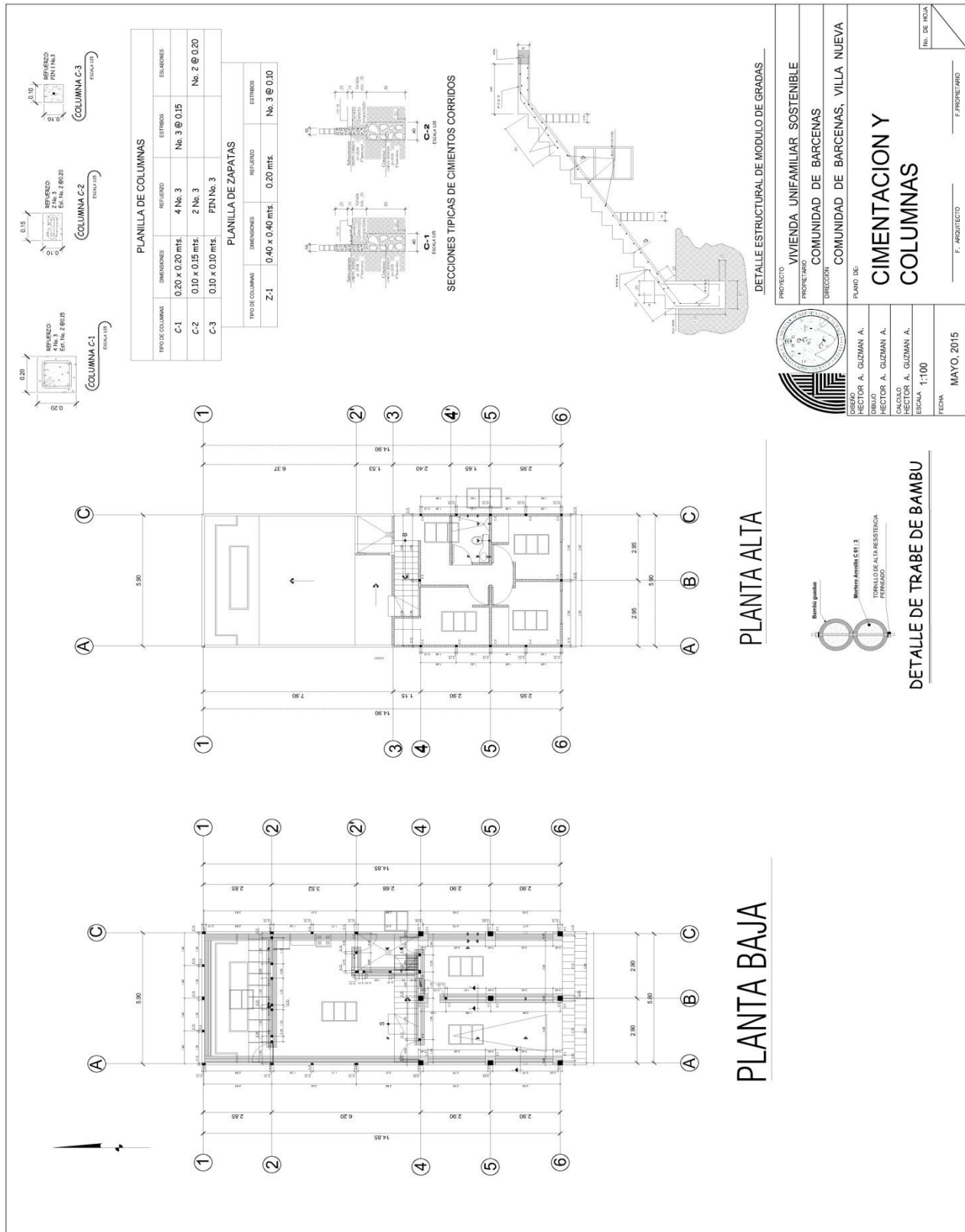


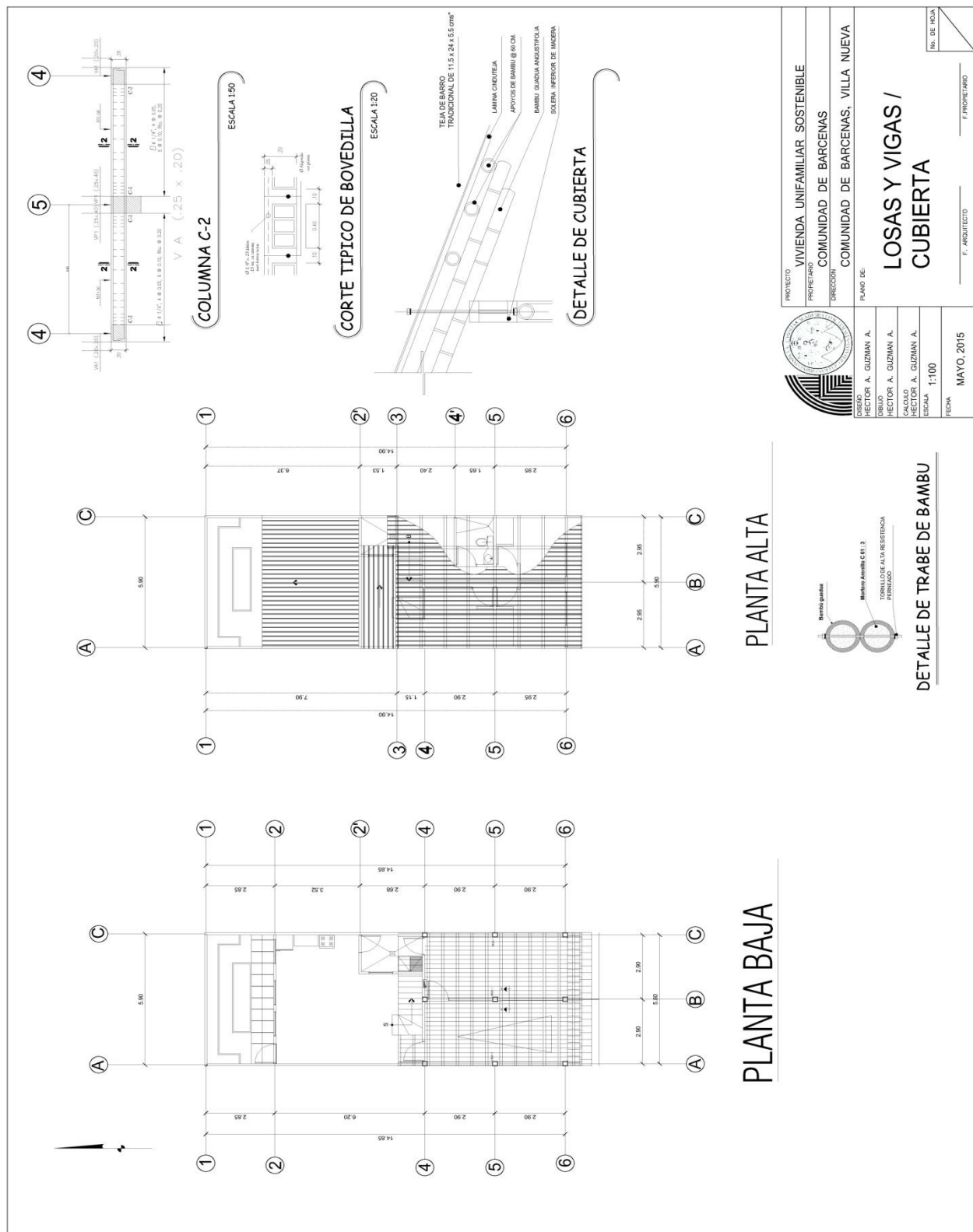
PROYECTO VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE
PROPIETARIO COMUNIDAD DE BARCENAS
DISEÑADOR COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA

SECCIONES

SECCION A-A
DISEÑO HECTOR A. GUZMAN A.
CALCULO HECTOR A. GUZMAN A.
ESCALA 1:50
FECHA MAYO, 2015
F. PROPIETARIO



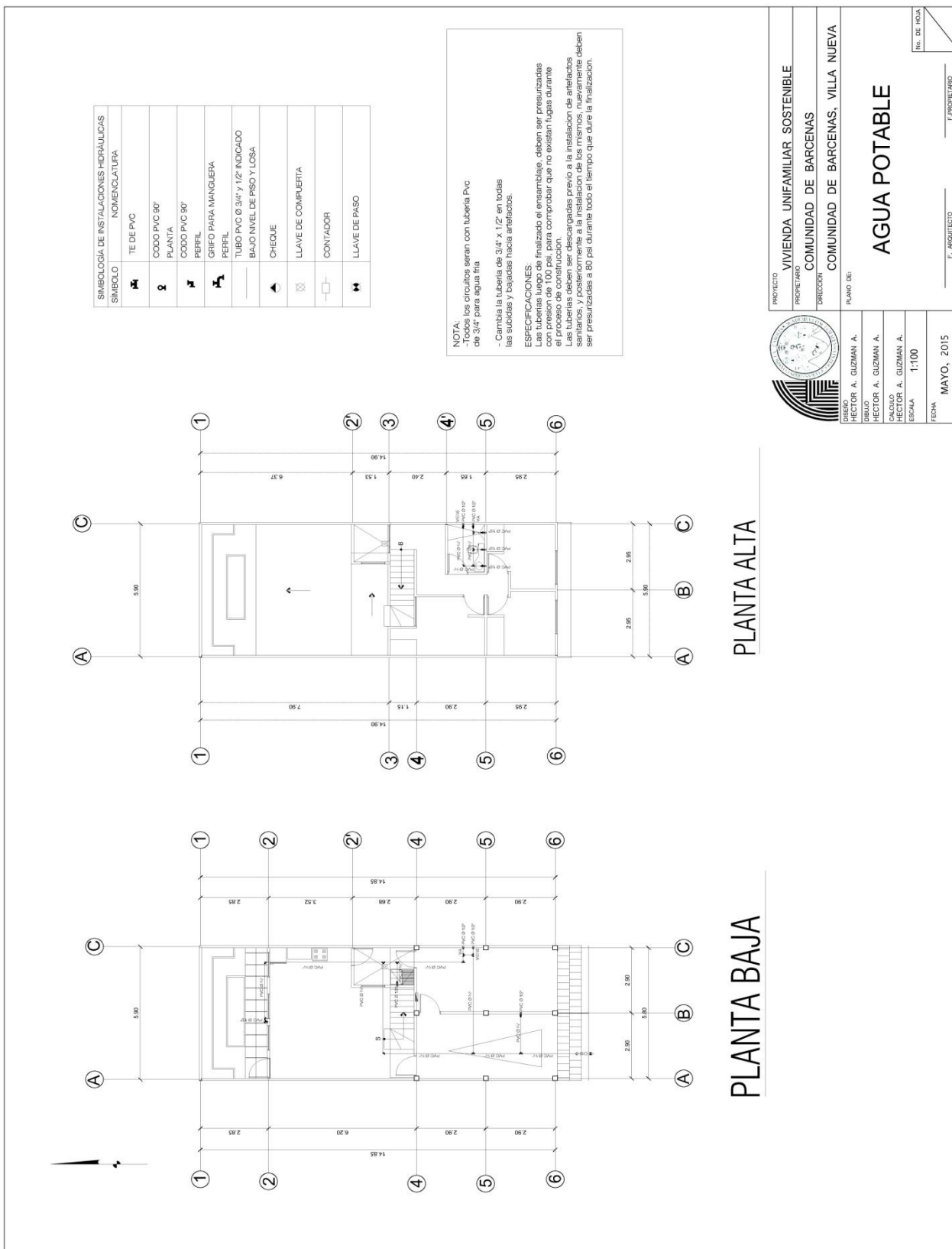


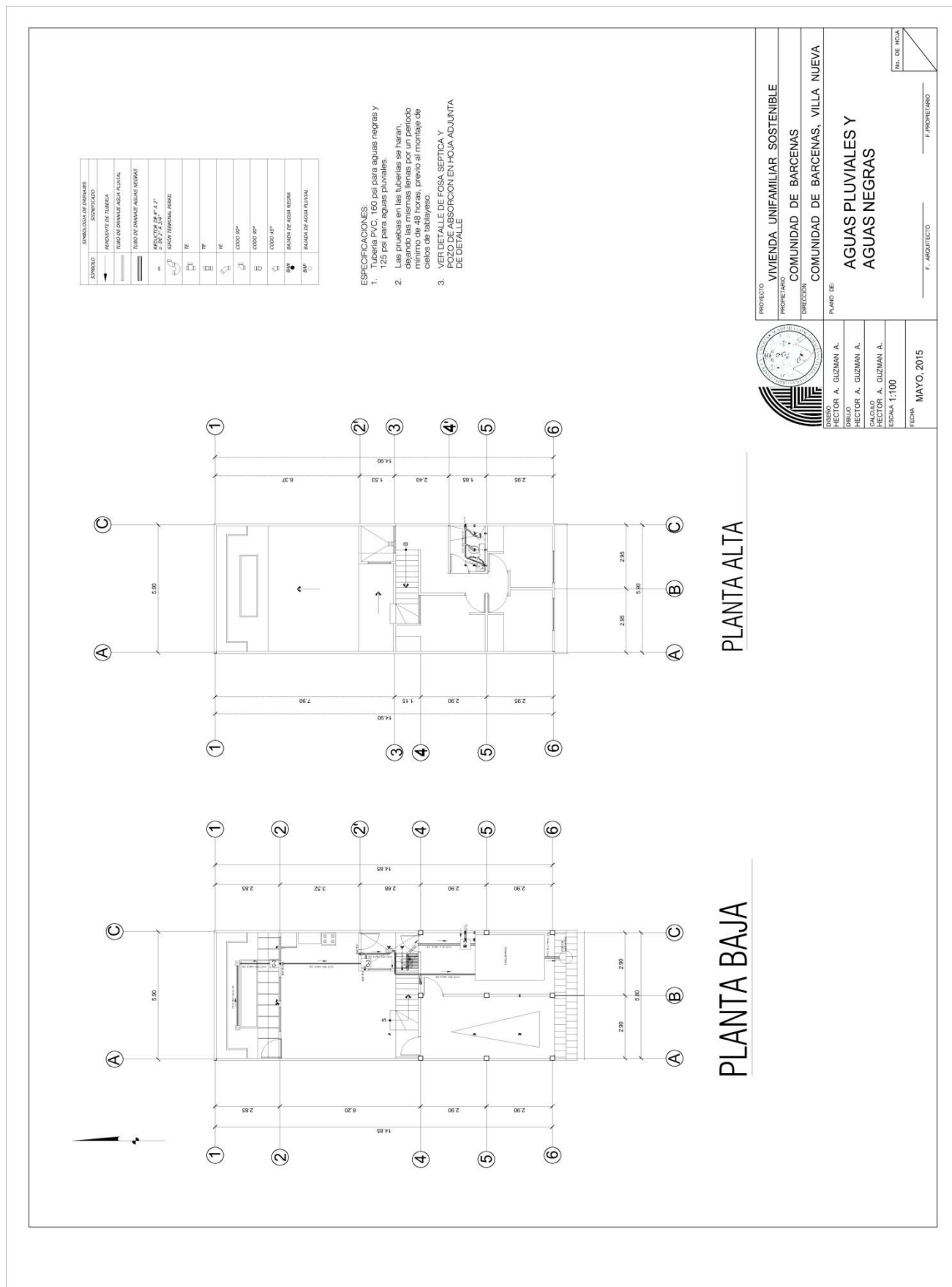


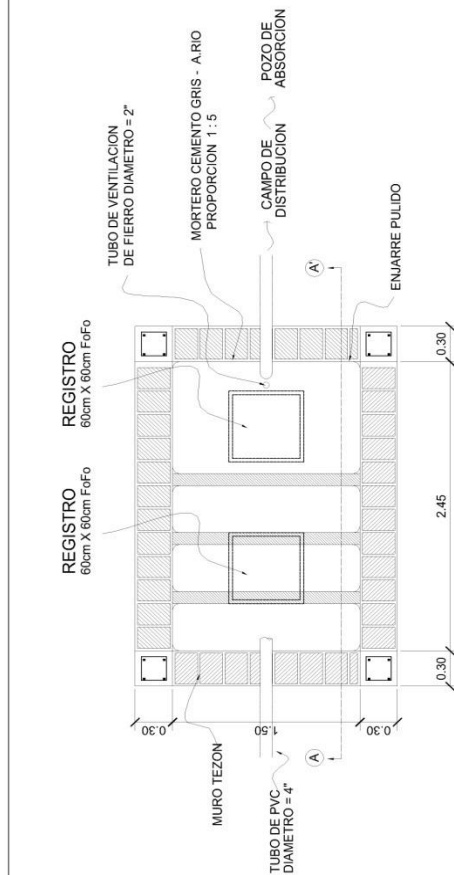
PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE
PROPIETARIO	COMUNIDAD DE BARCENAS
UBICACIÓN	COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA
PLANO DE	
DISEÑO	HECTOR A. GUZMAN A.
DIBUJO	HECTOR A. GUZMAN A.
CALCULO	HECTOR A. GUZMAN A.
ESCALA	1:100
FECHA	MAYO, 2015
F. PROPIETARIO	
NO. DE HOJA	



DETALLE DE TRABE DE BAMBU



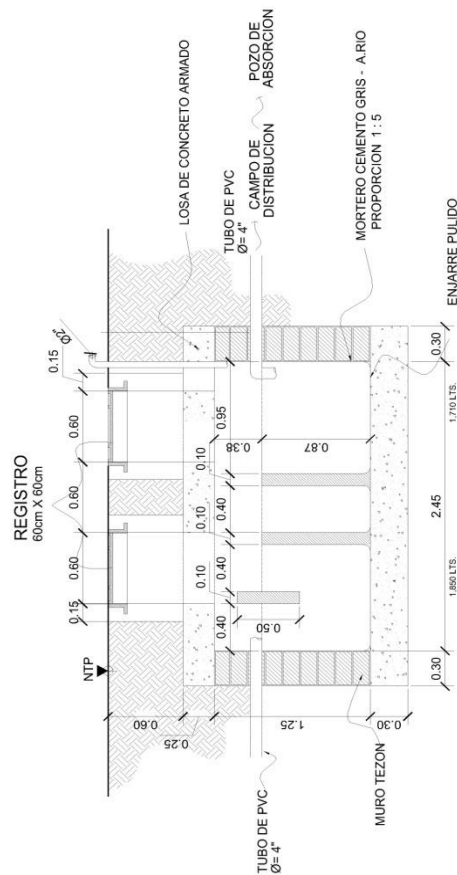




P L A N T A Fosa Séptica

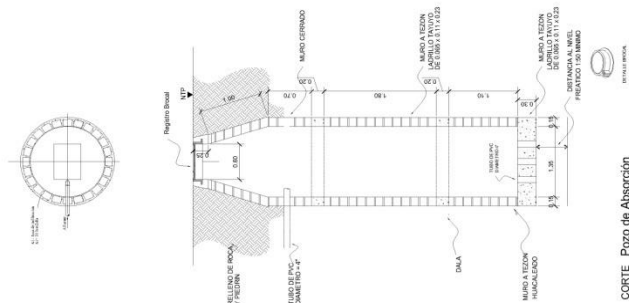
CAPACIDAD 5 - 8 PERSONAS
3,560 Lts.

ESCALA 1:25



C O R T E A - A' Fosa Séptica

ESCALA 1:25

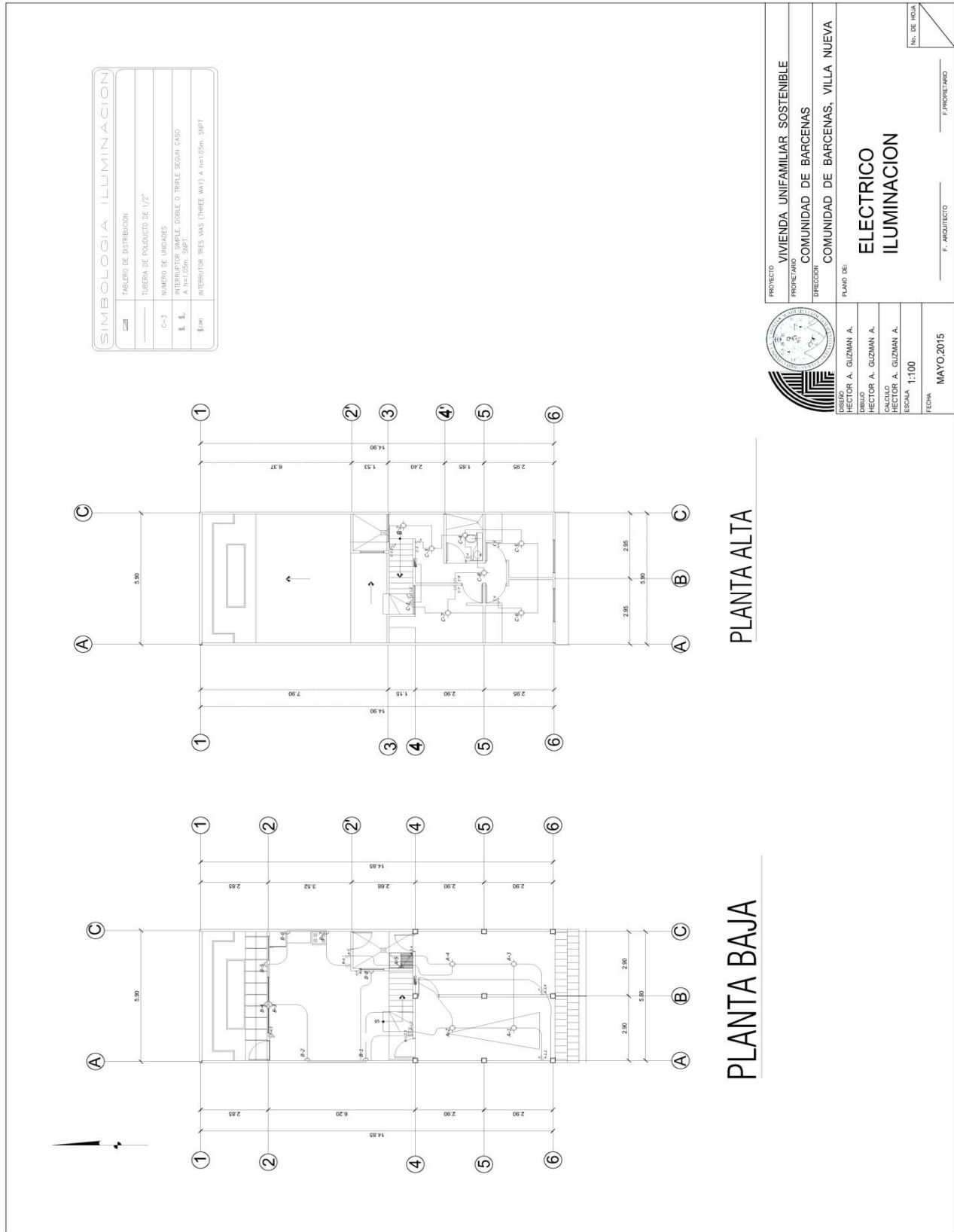


CORTE Pozo de Absorción

ESCALA 1:50

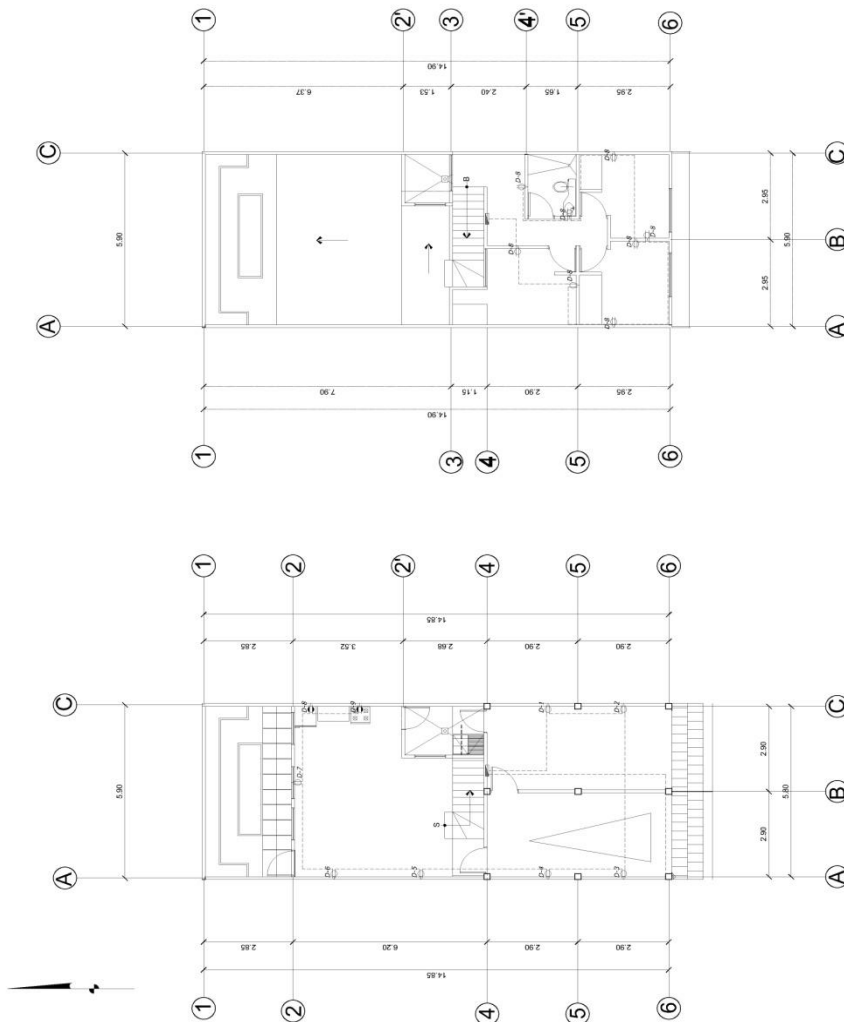


PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE
PROPIETARIO	COMUNIDAD DE BARCENAS
DIRECCIÓN	COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA
PLANO DE:	DETALLE DE FOSA SEPTICA Y POZO DE ABSORCIÓN
DISEÑO	HECTOR A. GUZMAN A.
DIBUJO	HECTOR A. GUZMAN A.
CALCULO	HECTOR A. GUZMAN A.
ESCALA	INDICADA
FECHA	MAYO/2015
F. ARQUITECTO	
Nº. DE HOJA	





SIMBOLOGIA FUERZA	
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	CONTADOR ELECTRICOS
	TOMACORRIENTE CABLE 120V a 4=100m. SPT1
	TOMACORRIENTE CABLE 120V a 4=100m. SPT1
	TUBERIA EN CIELO
	TUBERIA EN PARED
	TUBERIA EN PISO



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA



PROYECTO	VIVIENDA UNIFAMILIAR SOSTENIBLE
PROPIETARIO	COMUNIDAD DE BARCENAS
DIRECCION	COMUNIDAD DE BARCENAS, VILLA NUEVA
PLANO DEL	

DISEÑO	HECTOR A. GUZMAN A.
DEBILLO	HECTOR A. GUZMAN A.
CALCULO	HECTOR A. GUZMAN A.
ESCALA	1:100
FECHA	MAYO, 2015

ELECTRICO FUERZA

NO. DE HOJA	
-------------	--

F. PROPIETARIO



FASE VISTA GENERAL DE ELEVACIÓN EN SERIE



1.



2.



3.



VISTA AEREA Y DE PERFIL



1.



2.



3.



4.

VISTAS DE SECCIONES LONGITUDINALES

1.



2.



VISTAS DE SECCIONES TRANSVERSALES



3.

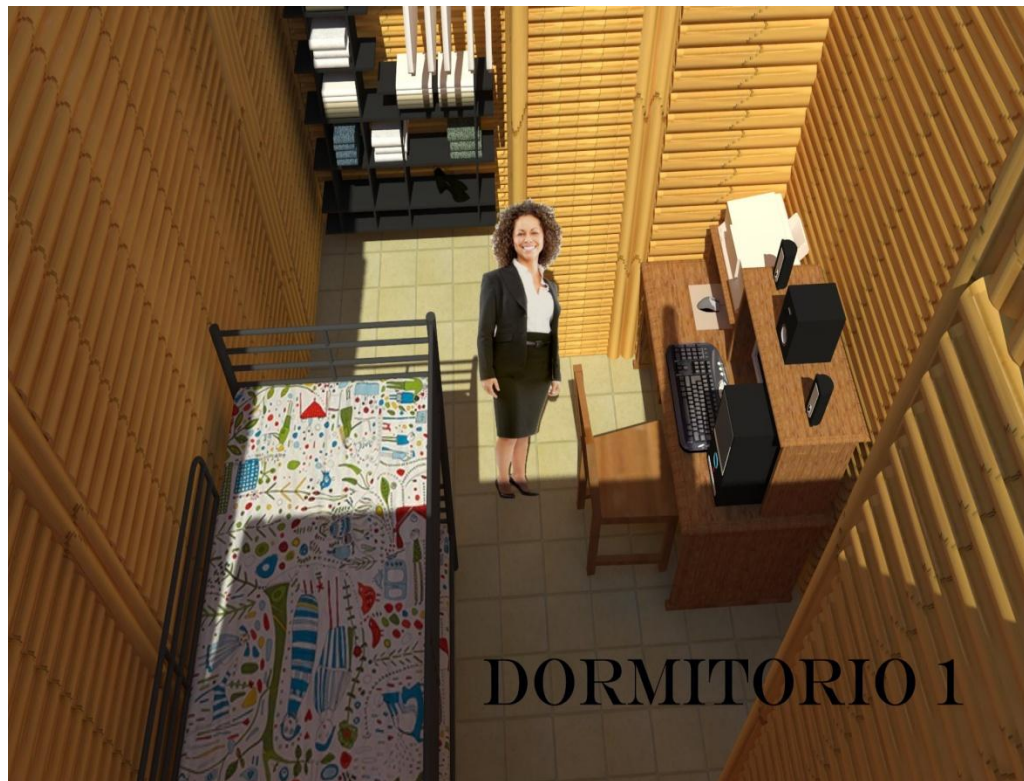


4.

VISTAS INTERIORES



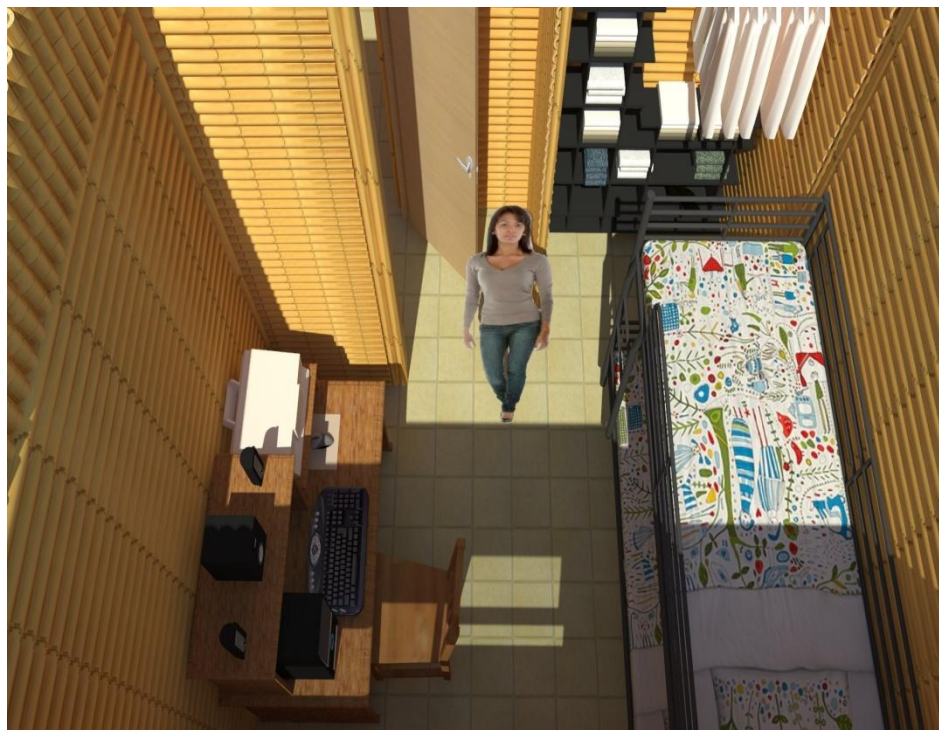
1.



2.

VISTAS INTERIORES

3.



4.



VISTAS INTERIORES



5.



6.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																										
		ACTIVIDADES	MESES																																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
F A S E 1	1	Trabajos Preliminares	■	■																																						
		Muros Perimetrales	■	■	■																																					
		Obra Gris			■	■	■																																			
		Intalaciones						■	■	■																																
		Acabados											■	■	■																											
F A S E 2	3	Area Social y de Servicio		■	■																																					
		Colocacion y Ordenamiento de Bambu															■	■	■																							
		Intalaciones																						■	■																	
		Acabados																								■	■															
		Huerto y Sembradillo de Bambu																										■	■													
F A S E 3	7	Area Privada							■	■																																
		Colocacion y Ordenamiento de Bambu																																								
		Intalaciones																																								
		Acabados																																								



COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO					
PROYECTO					
VIVIENDA SOSTENIBLE UNIFAMILIAR "LA BENDICION" BARCENA, VILLA NUEVA					
PROPIETARIO:				FECHA:	
MUNICIPALIDAD DE VILLA NUEVA				MAYO 2015	
PRIMERA FASE					
No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIT.	PRECIO
1	Movimiento de tierras	90	m³	Q25.00	Q2,250.00
2	Muro perimetral	100.80	m2	Q60.00	Q6,048.00
3	Gradas	16	huellas	Q180.00	Q2,880.00
4	Losa Prefabricada	3.5	m³	Q1,350.00	Q4,725.00
5	Columnas	9	u	Q600.00	Q5,400.00
6	Vigas	3	u	Q600.00	Q1,800.00
7	Bambú de Diámetro 4" x h=2,45 mt.	143	u	Q8.00	Q1,144.00
8	Pila	1	u	Q300.00	Q300.00
9	Fundición para patio de servicio	1.5	m³	Q150.00	Q225.00
10	Instalaciones hidráulicas y drenajes	12	ml	Q125.00	Q1,500.00
11	Instalaciones eléctricas	6	lineal	Q115.00	Q690.00
12	Acabados	28.6	m2	Q25.00	Q715.00
13	Puertas	3	u	Q400.00	Q1,200.00
SUBTOTAL					Q28,877.00
IMPREVISTOS 5%					Q1,443.85
TOTAL DEL PRESUPUESTO					Q30,320.85
SEGUNDA FASE					
No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIT.	PRECIO
1	Bambú de Diámetro 4" x h=2,45 mt.	210	u	Q8.00	Q1,680.00
2	Ventanas	4	u	Q275.00	Q1,100.00
3	Puertas	4	u	Q300.00	Q1,200.00
4	Instalaciones hidráulicas y drenajes	12	ml	Q125.00	Q1,500.00
5	Instalaciones Eléctricas	7	lineal	Q115.00	Q805.00
6	Techo	12	m²	Q290.00	Q3,480.00
SUBTOTAL SEGUNDA FASE					Q7,460.00
IMPREVISTOS 5%					Q373.00
TOTAL SEGUNDA FASE					Q7,833.00
TERCERA FASE					
No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIT.	PRECIO
1	Fundición de plancha de cemento alisado + color	6.05	m³	Q150.00	Q907.50
2	Techo	36	m²	Q500.00	Q18,000.00
3	Ventanas	4	u	Q275.00	Q1,100.00
4	Puertas	2	u	Q450.00	Q900.00
SUBTOTAL SEGUNDA FASE					Q20,907.50
IMPREVISTOS 5%					Q1,045.38
TOTAL TERCERA FASE					Q21,952.88
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS					Q60,106.73

**INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS**

DESCRIPCION DE TOTALES	SIN IVA	
TOTAL DE MATERIALES:	Q	30,053.36
TOTAL DE MANO DE OBRA:	Q	12,021.35
TOTAL DE SUBCONTRATOS:	Q	18,032.02
GASTOS DIRECTOS	Q	60,106.73

REGLON	PORCENTAJE	COSTO	
Prestaciones laborales	65.0%	Q	7,813.87
imprevistos	1.0%	Q	601.07
gastos administrativos de oficina	4.0%	Q	2,404.27
Prestaciones laborales de oficina	65.0%	Q	1,562.77
costos de operación	1.0%	Q	601.07
IGSS (campo y oficina)	12.7%	Q	1,827.73
IRTRA (campo y oficina)	1.0%	Q	144.26
INTECAP (campo y oficina)	1.0%	Q	144.26
gastos legales	1.0%	Q	601.07
Utilidad	8.0%	Q	4,808.54
SUBTOTAL DE GASTOS INDIRECTOS		Q	20,508.90
TOTAL DE GASTOS DIRECTOS		Q	60,106.73
SUBTOTAL DE LOS COSTOS		Q	80,615.62

IMPUESTOS

impuestos sobre la renta ISR	5%	Q	4,030.78
impuestos al valor agregado IVA	12%	Q	9,673.87
timbre profesional (de arquitectura)	1%	Q	806.16
impuesto de solidaridad ISO	1%	Q	806.16
TOTAL DE IMPUESTOS		Q	15,316.97
TOTAL COSTOS		Q	80,615.62
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		Q	95,932.59



CONCLUSIONES

Esta propuesta de vivienda habitacional sostenible diseñada a través de la utilización de materiales y sistemas constructivos de la región ayudará a conservar y aportar a la arquitectura tradicional.

La propuesta habitacional sostenible presentada vendrá a ayudar o beneficiar a familias que no tienen una vivienda, y que va a generar fuentes de subsistencia por medio de cultivos,

La arquitectura sostenible es una solución, para poder darle más vida a nuestro planeta que tanto lo necesita. Y así concientizar a las personas, familias o comunidades

La arquitectura sostenible es apropiada para ofrecer viviendas de bajo costo que traigan beneficio a las personas o familias de escasos recursos económicos de la colonia "La Bendición" de la comunidad de Bárcenas, Villa Nueva.

Con esta propuesta de arquitectura sostenible se disminuye a un alto grado importante de contaminación como huella ecológica.

RECOMENDACIONES

A las autoridades Municipales se le insta a conocer los diferentes aspectos que una vivienda sostenible que debe de contener para no caer en seguir perjudicando nuestra naturaleza, con materiales dañinos al medio ambiente.

Promover la inversión a entidades públicas y privadas en proyectos que puedan destinarse a personas de escasos recursos que no pueden obtener una vivienda.

A los desarrolladores de proyectos habitacionales fomentar los términos de viviendas sostenibles y que tengan una relación estrecha con el lugar donde se ubica el proyecto.

Aprender o crear nuevas normas y formas de la utilización de tecnología apropiada o típica del lugar con características ecológicas y sostenibles para viviendas de bajo costo.

Crear dentro de la municipalidad del municipios y/o departamentos un departamento destinada específicamente a controlar los requerimientos que necesita un proyecto de vivienda sostenibles.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

1. Costa Duran, Sergio, 2011, *Arquitectura Ecológica Contemporánea Sostenible*, Barcelona España, Editorial Loft Publicaciones.
2. Pereida Suquet, Pilar, 2006 *Proyecto y Cálculo de Instalaciones Solares Térmicos*, México, Editorial Fundación COAM, Ediciones de Arquitectura, Primera Edición.
3. Ramos Aguilar, Mario Alfredo, 2013, *Historia, Tradiciones y Leyendas de Guatemala de Bárcenas*, Guatemala.
4. Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato del Municipio de Villa Nueva, Construcción Urbana. Municipalidad de Villa Nueva.
5. Sánchez Vidiella, Alex, 2010 *Atlas de Eco arquitectura, Atlas De Arquitectura Ecológica*, Barcelona España, Editorial Proyecto.
6. Sánchez Alex, Vidiella, 2012, *Materiales de Arquitectura de Bambú*, España, Edición original en español, Editorial Loft Publicaciones,
7. Thomas, Benito, 2010, *Instalaciones de Paneles Solares Térmicos*, México, Tercera edición Alfa y Omega, Grupo Editorial S.A.
8. López de Sánchez, Carmen Yolanda. 2004. *Historia del Municipio de Villa Nueva*, Tesis de licenciatura en pedagogía. Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.
9. Soto Álvarez, Juan Francisco. 2014. *Diseño de una Vivienda Sostenible para el Municipio de Santa Bárbara, Suchitepéquez, Guatemala*. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala.

PAGINA WEB

http://es.wikipedia.org/wiki/B%C3%A1rcena,_Villa_Nueva,_Guatemala



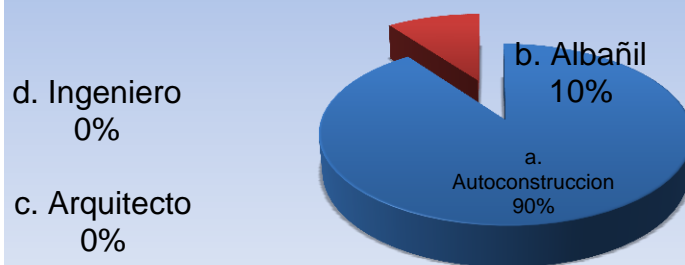
ANEXOS



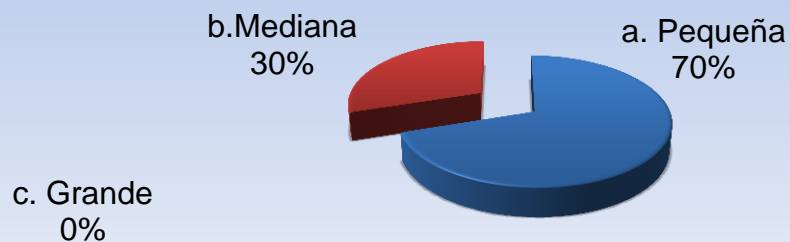
1) ¿Sabe usted de que materiales de construcción fue construida la vivienda de sus padres?



2. ¿Conoce quien construyo la vivienda donde vivieron sus padres?

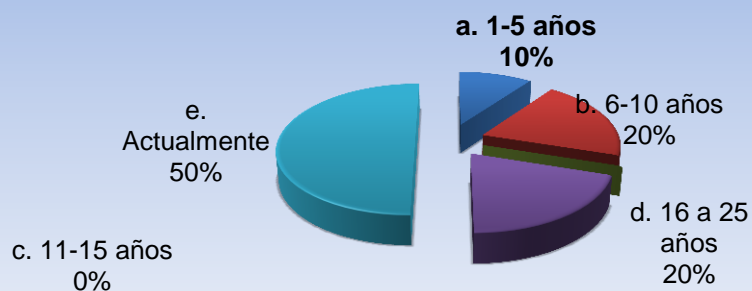


¿El area de terreno donde construyeron era de proporciones?

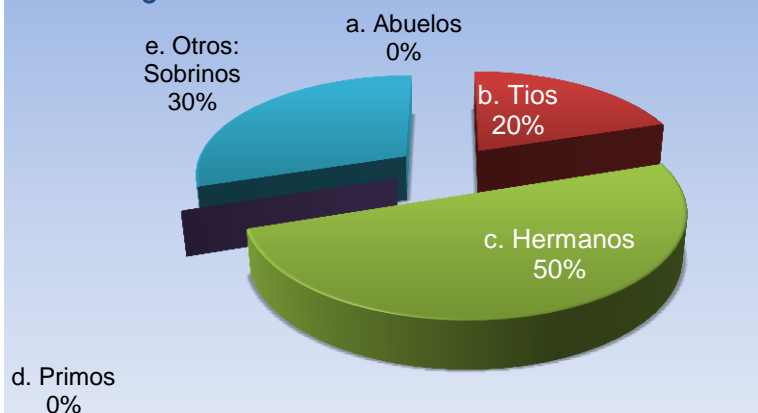




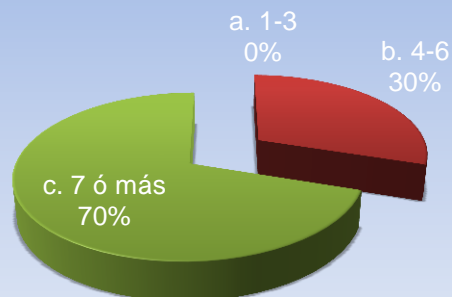
4. ¿Cuántos años habitaron ellos en dicha vivienda?



¿Qué familiares habitaron en dicha vivienda?



6. ¿Cuántas personas habitaron en dicha vivienda?





7. ¿Cuales fueron ó son las actividades economicas que realizan o realizaron para...

c.
Ventas
0%

b. Negocio
Propio
60%



a. Trabajo:
Privado
40%

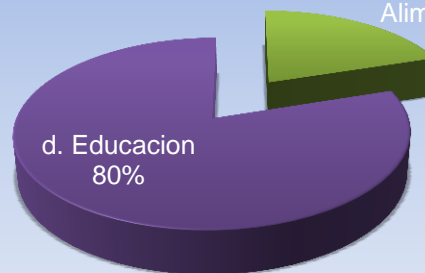
8. ¿Cuál cree que fue la mayor dificultad economica que padecieron sus padres?

a. Salud
0%

b. Laboral
0%

c.
Alimentacion
20%

d. Educacion
80%



9. ¿Actualmente su vivienda esta construida con materiales de?

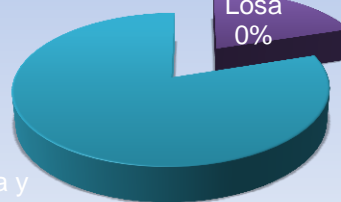
a.
Lamina
y Adobe
0%

b. Laminas y
Block
0%

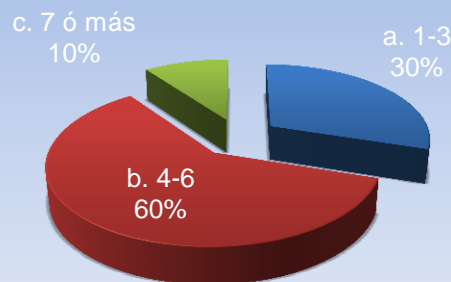
c. Block y
Losa
0%

d. Lamina y
Madera
20%

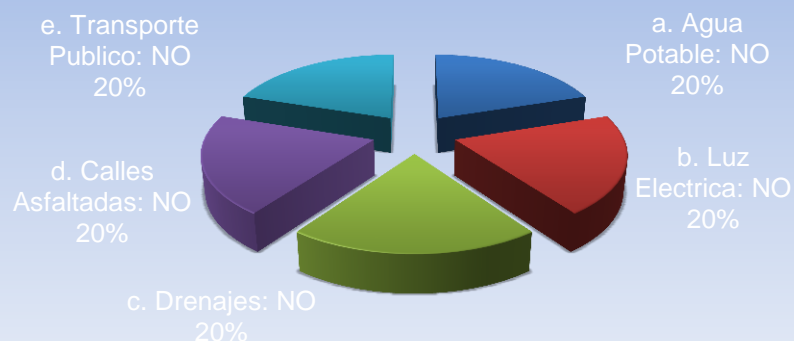
e. Lamina y
nylon
80%



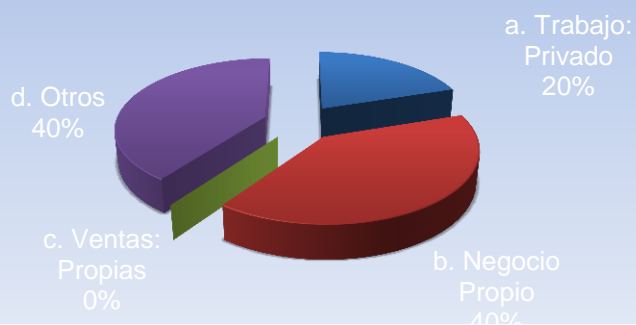
¿ Cuantas personas habitan actualmente en la vivienda ?



11. ¿ Posee los servicios basicos municipales ?



12. ¿ Cuales es la actividad economica que realiza para mantener a su familia y vivienda?





RESULTADO DE LAS ENCUESTAS ELABORADAS

1. Muchas familias en nuestra sociedad en un porcentaje del cincuenta por ciento sabe que su vivienda está constituida de lámina y madera de igual un porcentaje del treinta es elaborada de block manifestando que su vivienda es construida por los propios padres de familia quienes realizan su autoconstrucción no así consultando a un ingeniero o arquitecto por los escasos recursos económicos que se tienen.
2. En la actualidad las áreas de un terreno se llega a la conclusión que en un setenta por ciento son pequeñas, en un treinta por ciento medianas, en un cero por ciento grandes. Reflejando que en su mayoría las casas habitadas son pequeñas y actualmente en su mayoría viven con familiares como hermanos, sobrinos, tíos, abuelos y donde se refleja que en su mayoría está habitada por siete o más miembros de la familia no así existiendo una o dos personas que habitan la vivienda.
- 3.- La familia guatemalteca para mantener su vivienda busca en una sesenta por ciento actividades propias de igual forma un cuarenta por ciento trabajos privados, reflejando que dicha actividad la falta de educación permite una dificultad económica y que a su vez lo constituye la compra de materiales como láminas, nylon, etc.
- 4.- Los servicios básicos municipales que con lleva tener una vivienda en un terreno es la falta de apoyo de dicha entidad no existiendo agua potable, transporte, calles asfaltadas y luz eléctrica.
- 5.- Los ingresos económicos de las familias con lleva aganar salarios por menor del salario mínimo establecido por la ley, no permitiendo así el desarrollo de familia en cuanto educación, salud, alimentación.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

MSc. Arquitecto
Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he leído y revisado el Proyecto de Graduación del estudiante **HÉCTOR ANÍBAL GUZMÁN AGUIRRE**, carné **9419390**, previo a conferírsele el título de Arquitecto en el grado de Licenciatura; titulado **"VIVIENDA SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GUATEMALA, BARCENAS, VILLA NUEVA"**

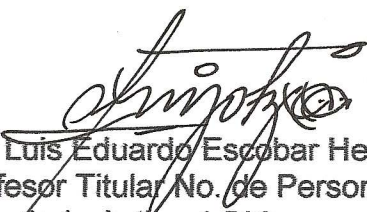
Dicho trabajo ha sido corregido en el aspecto ortográfico, sintáctico y estilo académico; por lo anterior, la Facultad tiene la potestad de disponer del documento como considere pertinente.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los veintisiete días de mayo de dos mil quince.

Agradeciendo su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,


Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES


Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular No. de Personal 16861
Colegiado Activo 4,509

**"VIVIENDA SOSTENIBLE EN EL AREA METROPOLITANA
DE GUATEMALA, BÁRCENA, VILLA NUEVA"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Héctor Aníbal Guzmán Aguirre

Asesorado por:



ARQ. JOSÉ DAVID BARRIOS RUÍZ



ARQ. ILEANA ORTEGA DE MÉNDEZ



MSC. ARQ. MARTÍN ENRIQUE PANIAGUA GARCÍA

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano